

Farlig arbeidsutstyr og sikkerhetsopplæring ved Aker Stord



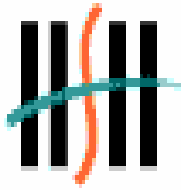
Hovedprosjekt utført ved Høgskolen Stord/Haugesund - Avd. for ingeniørfag

Studieretning : HMS

Av :	Jill Dyrnes	Kandidatnr 30
	Randi Linløkken	Kandidatnr 39
	Hildegunn N Pettersen	Kandidatnr 03

Haugesund

2003



Høgskolen Stord/Haugesund
Avdeling for ingeniørfag
Bjørnsonsgt. 45
5528 HAUGESUND
Tlf. nr. 52 70 26 00
Faks nr. 52 70 26 01

Oppgavens tittel Farlig arbeidsutstyr og sikkerhetsopplæring ved Aker Stord		Rapportnummer
Utført av Jill Dyrnes Randi Linløkken Hildegunn Pettersen		
Linje Sikkerhet		Studieretning HMS
Gradering Åpen	Innlevert Dato 02.05.2003	Veileder ved HSH Geir Høvik Hansen
Oppdragsgiver Aker Stord		Kontaktperson hos oppdragsgiver Alf Strand

Denne oppgaven tar utgangspunkt i kravet om dokumentert sikkerhetsopplæring ved norske arbeidsplasser. Kravet er fastsatt i forskriften Bruk av arbeidsutstyr. Forskriften pålegger arbeidsgiver å kartlegge hvilket arbeidsutstyr ved bedriften som krever sikkerhetsopplæring. Den pålegger også at arbeidsgiver sørger for at alle som bruker dette utstyret får sikkerhetsopplæring, og at opplæringen dokumenteres.

Problemstillingen var å vurdere hvilket arbeidsutstyr ved Aker Stord som faller inn under kravet. Oppgaven omfattet også utarbeiding av fagplan for sikkerhetsopplæring, samt dokumentasjonssystem for denne.

Arbeidet resulterte i en liste over arbeidsutstyr som faller inn under kravet. Det ble utarbeidet en fagplan som beskriver hvilke tema som bør inngå i sikkerhetsopplæringen, og et dokumentasjonssystem.

Forord

Et hovedprosjekt er den avsluttende delen av ingeniørutdannelsen ved Høgskolen Stord/Haugesund. Formålet med et slikt prosjekt er at studentene skal få anledning til å bruke alle sine faglige kunnskaper til å løse en konkret problemstilling. Det gir studentene en god anledning til å prøve ut sine ferdigheter i teamarbeid, planlegging og gjennomføring av oppgaver og deres evne til å skrive en rapport. Et slikt prosjekt gjennomføres gjerne i samarbeid med en ekstern virksomhet, noe som er lærerikt for studentene og kanskje til hjelp for virksomheten.

For studenter med linjefag innen helse- miljø- og sikkerhet (HMS) er utvalget av oppgaver ganske vidtfavnende fagmessig. Det ble en del diskusjon frem og tilbake når tiden for å finne et spennende hovedprosjekt kom. Valget falt til sist på en problemstilling innen fysisk sikkerhet som gjerne involverte risikoanalyse.

Aker Stord var allerede i gang med arbeidet for å oppfylle kravet til dokumentert sikkerhetsopplæring som stilles i forskriften Bruk av arbeidsutstyr. Forskriftsteksten er nokså generell og det kan være vanskelig å tolke hva som ligger i kravet. Aker Stord har tidligere engasjert hovedprosjektstudenter, og ønsket nå hjelp til å finne ut hvordan bedriften kan oppfylle kravet.

Vi fattet interesse for oppgaven fordi det var utfordrende for oss at forskriftens krav er lite kjent og at det er mye usikkerhet rundt den. Vi så muligheten til å få utøvd faglig kunnskap og ferdigheter fra flere fagområder i studiet, noe som også er hensikt med en slik oppgave.

Resultatet av risikovurderingen henvender seg først og fremst mot Aker Stord, men kan sammen med metodebeskrivelse anvendes som veiledning for en tilsvarende risikovurdering. Resultater for sikkerhetsopplæring og dokumentasjon kan være av interesse for alle som jobber med sikkerhetsopplæring i forhold til forskriften.

Vi vil gjerne benytte anledningen til å takke eksternveileder Alf Strand som hele veien har stilt opp og hjulpet oss med oppgaven, internveileder Geir Høvik Hansen for oppfølging og veiledning, FILER og verneombud for at de har stilt opp til intervju og deltatt i spørreundersøkelsen, samt VUP-lager og andre ansatte ved Aker Stord som har skaffet informasjon og svart på spørsmål.

Haugesund 2.mai 2003

.....
Randi Linløkken

.....
Jill Dyrnes

.....
Hildegunn Pettersen

Sammendrag

I 1998 ble forskriften Bruk av arbeidsutstyr innført. Den fastsetter krav til arbeidstakers sikkerhet og helse ved bruk av arbeidsutstyr. Oppgaven tar utgangspunkt i krav om dokumentert sikkerhetsopplæring. Arbeidsgiver er pålagt å kartlegge hvilket arbeidsutstyr ved bedriften som faller inn under kravet. Arbeidsgiver er også ansvarlig for at arbeidstaker har tilstrekkelig sikkerhetsopplæring før denne settes til å bruke utstyret. Dokumentasjon på opplæring skal være tilgjengelig for verneombud, og kunne fremvises for myndigheter på forlangende.

Målet for oppgaven var å utarbeide et forslag til hvordan Aker Stord kan oppfylle forskriftens krav om dokumentert sikkerhetsopplæring.

Problemstillingen ble delt inn i to hoveddeler:

- Vurdere hvilket arbeidsutstyr ved Aker Stord som faller inn under krav om sikkerhetsopplæring
- Utvikle fagplan og dokumentasjonssystem for sikkerhetsopplæringen

Første del av oppgaven ble løst ved å risikovurdere arbeidsutstyret ved bedriften. Det ble gjennomført en spørreundersøkelse med skjema og intervjuer der brukerne fikk mulighet til å vurdere farligheten av utstyret. Det ble også gjennomført omfattende søk i Pride Synergi® for å få statistikk på uønskede hendelser med arbeidsutstyr. Til slutt ble det gjennomført en risikovurdering der overnevnte resultater ble tatt hensyn til.

Fagplanen for sikkerhetsopplæring baserer seg i hovedsak på forskriftens krav og læreplaner for den videregående skole. Til utvikling av dokumentasjonssystem ble Microsoft Access benyttet.

Kort oppsummert er det i stor grad opp til arbeidsgiver å vurdere hvilket arbeidsutstyr som faller inn under krav om dokumentert sikkerhetsopplæring. Det er også dennes ansvar å vurdere hvordan opplæring og dokumentasjon skal gjennomføres i samsvar med forskriften. Det er imidlertid et krav fra arbeidstilsynet at arbeidsgiver innen rimelig tid kan fremvise dokumentasjon på sikkerhetsopplæring ved bedriften.

Det ble i løpet av prosjektet utviklet en liste over utstyr ved Aker Stord som faller inn under krav om dokumentert sikkerhetsopplæring. Det ble også utviklet en fagplan som beskriver hvilke tema som bør inngå i sikkerhetsopplæringen, samt en skisse for hvordan dokumentasjonssystemet kan bygges opp.

Innholdsfortegnelse

FORORD.....	- 3 -
SAMMENDRAG	- 4 -
INNHOLDSFORTEGNELSE.....	- 5 -
1 INNLEDNING.....	- 6 -
1.2 FORSKRIFT OM BRUK AV ARBEIDSUTSTYR	- 7 -
1.3 AKER STORD	- 8 -
1.4 FORMÅL	- 10 -
1.5 PROBLEMSTILLING	- 10 -
1.6 AVGRENSNINGER.....	- 10 -
2 METODER	- 11 -
2.1 SAMTALE MED ARBEIDSTILSYNET	- 11 -
2.2 KARTLEGGING OG UTVELGELSE AV ARBEIDSUTSTYR	- 11 -
2.3 PRIDE SYNERGI®	- 12 -
2.4 SPØRREUNDERSØKELSE	- 13 -
2.6 GROVANALYSE.....	- 15 -
2.8 DOKUMENTASJONSSYSTEM VED HJELP AV ACCESS	- 16 -
3 RESULTATER OG DISKUSJON.....	- 18 -
3.1 UTSTYR UNDERLAGT KRAV OM DOKUMENTERT SIKKERHETSOPPLÆRING	- 18 -
3.2 GROVANALYSE.....	- 19 -
3.3 PRIDE SYNERGI®	- 25 -
3.4 SPØRREUNDERSØKELSE	- 26 -
3.5 SIKKERHETSOPPLÆRING	- 28 -
3.6 DOKUMENTASJON.....	- 31 -
4 KONKLUSJON.....	- 33 -
5 FORKORTELSER OG DEFINISJONER.....	- 34 -
6 LITTERATURLISTE.....	- 36 -
7 VEDLEGG.....	- 37 -

1 Innledning

Skader på liv og helse, forårsaket av uhell og ulykker ble både i Norge og andre land tidligere sett på som en del av den daglige risiko i arbeidslivet. Den høye risikoen og mangelen på sikkerhet ble til dels kompensert for gjennom høyere lønn, risikotillegg m.m. Farlig arbeid og risikofylte yrker ble gjerne sett på som ”barskt og mandig”. Slike relasjoner kan ha medvirket til at sikkerhet og skadeforebyggende arbeid ikke er satt på dagsordenen tidligere. Oljeaktiviteten i Nordsjøen drev frem en sikkerhetstankegang som etter hvert er overført til landbasert industri [1].

I 2001 omkom 37 personer, og i 2002 omkom 39 personer ved arbeidsulykker i Norge. I periodene 2001 og 2002 ble det registrert henholdsvis 30228 og 18965 yrkesskader. Arbeidstilsynet mener det er grunn til å regne med grov underregistrering av arbeidsulykker. Registrering av dødsfall som følge av arbeidsulykker blir derimot antatt å ligge på 100 % [2].

Det finnes ikke god norsk statistikk som forteller hvilket arbeidsutstyr som er involvert i arbeidsulykker. Det er naturlig å forholde seg til statistikk fra vårt naboland Sverige. I perioden 1997 - 2000 var det i svensk arbeidsliv en økning på 2 % i ulykker som omfattet bruk av arbeidsutstyr/maskiner, mens den totale økningen i arbeidsulykker i Sverige var på 8 %. Maskinulykkene i den samme perioden medførte 84 dødsfall, av totalt 304 dødsfall som følge av arbeidsulykker.

Fra statistikk utarbeidet av Arbeidsmiløverket kan man se hvilket arbeidsutstyr som forårsaket de forskjellige arbeidsulykkene. Det som kan trekkes frem fra statistikken over mindre alvorlige ulykker, er at håndholdte slipe- og kappemaskiner (herunder vinkelsliper) medførte 227 arbeidsulykker i 2000, mens spikerpistol førte til 85 arbeidsulykker. Av alvorlige ulykker som omfatter dødsfall og amputasjonsskader, forårsaket håndholdte slipe- og kappemaskiner 24 hendelser [3].

I 1977 ble Arbeidsmiljøloven [AML] innført slik vi kjenner den i dag. Dette medførte at arbeidstakernes liv og helse kom i fokus. AML har et tredelt formål; den skal sørge for at arbeidstaker har et trygt arbeidsmiljø, sørge for trygge tilsetningsforhold og gi grunnlag til at virksomheten selv kan finne løsninger på sine arbeidsmiljøproblemer. AML sier også at virksomheter har plikt til å føre statistikk over alle ulykker og yrkesskader som oppstår. Ved alvorlige arbeidsulykker og dødsfall skal både politi og Arbeidstilsynet varsles [4].

En av forskiftene som ligger under AML er Bruk av arbeidsutstyr, heretter kalt forskriften. Forskriftens formål er å fastsette krav til sikkerhet og helse ved arbeidstakernes bruk av arbeidsutstyr i arbeidet. Dette gjelder bruk av alle former for arbeidsutstyr, som i forskriften spenner over et omfattende produktområde. De fleste av forskriftens krav var tidligere nedfelt i spesialforskrifter. Forskriften stiller blant annet krav til at arbeidsutstyr som krever særlig forsiktighet ved bruk, kun skal anvendes av arbeidstakere som har dokumentert sikkerhetsopplæring. Sikkerhetsopplæringen innebærer praktisk og teoretisk opplæring i bruk av arbeidsutstyret[5]. Innføringen av forskriften har ikke pr. dags dato ført til noe stort oppsving av sikkerhetsopplæring i norske bedrifter. Arbeidstilsynet mener dette kan skyldes at forskriften er for lite kjent blant virksomhetene. Det er derfor viktig at store virksomheter som bruker forskriften, gjør denne kjent for sine underleverandører. De store aktørene i arbeidslivet har en viktig rolle som påvirkningskraft overfor mindre virksomheter.

1.2 Forskrift om bruk av arbeidsutstyr

Forskriften er forankret i AML og gjelder alle virksomheter i fastlands-Norge, også enmannsvirksomheter. Den er tilpasset EUs rådsdirektiv om minimumskrav til sikkerhet og helse ved arbeidstakers bruk av arbeidsutstyr i arbeid. Forskriften er også tilpasset EUs rådsdirektiv om godkjenning av yrkeskompetansegivende utdanning.

Formålet med forskriften er å fastsette krav til sikkerhet og helse ved arbeidstakers bruk av arbeidsutstyr i arbeidet. Erfaringen tilsier at hoveddelen av ulykker i forbindelse med bruk av arbeidsutstyr skyldes måten arbeidsutstyret brukes på, og ikke feil ved konstruksjon og bygging av arbeidsutstyret.

Forskriften retter seg mot arbeidsgiver, enmannsvirksomhet og mot den som i henhold til krav i forskriften driver sikkerhetsopplæring og sakkyndig kontroll.

§ 47 Krav om dokumentert sikkerhetsopplæring

”Den som skal bruke arbeidsutstyr som nevnt i § 48 og § 49, skal ha praktisk og teoretisk opplæring som gir kunnskaper om oppbygging, betjening, bruksegenskaper og bruksområde, samt vedlikehold og kontroll. Opplæringen skal gi kunnskaper om de krav som stilles til sikker bruk og betjening i forskrifter og i bruksanvisning. Det skal utstedes dokumentasjon på at praktisk og teoretisk opplæring er gitt i henhold til denne forskriften. Dokumentasjon av praktisk og teoretisk opplæring skal være tilgjengelig for verneombudet og vises myndighetene på forlangende. Arbeidsgiver kan bare sette arbeidstaker til å utføre arbeid med aktuelle arbeidsutstyr innenfor det området det er gitt opplæring i. Demonstrasjon og prøving i forbindelse med reparasjon er unntatt fra kravet om dokumentert opplæring.”

§ 48 Arbeidsutstyr underlagt dokumentert sikkerhetsopplæring

”For arbeidsutstyr som arbeidsgiver etter risikovurdering finner at krever særlig forsiktighet ved bruk, kan det bare benyttes arbeidstakere som har dokumentert sikkerhetsopplæring etter § 47. Dokumentert sikkerhetsopplæring kan gis av arbeidsgiver eller andre som er kompetent til dette.”

Krav om dokumentert sikkerhetsopplæring gjelder alt arbeidsutstyr som anses som særlig farlig, eller som krever særlig forsiktighet ved bruk. Det er i utgangspunktet arbeidsgiver selv som avgjør hvilket utstyr dette gjelder gjennom en risikovurdering. I veiledning til forskriften finnes en liste over arbeidsutstyr som anses som særlig farlig. Listen er ikke uttømmende, men er ment å være retningsgivende. Ifølge Arbeidstilsynet for Sunnhordland kan listen betraktes som et minimum for hva som bør regnes som særlig farlig ved bruk.

Det er opplæring for **sikker bruk** av arbeidsutstyr som skal dokumenteres. Ved behov vil det være tilstrekkelig at dokumentasjonen kan legges fram innen rimelig tid.

Det er arbeidsgivers ansvar å se til at arbeidstaker har dokumentert sikkerhetsopplæring før arbeidstaker settes til å bruke arbeidsutstyr som krever særlig forsiktighet. Arbeidstaker kan kun settes til å utføre arbeid innenfor det område det er gitt opplæring i.

Sikkerhetsopplæringen kan gis av arbeidsgiver selv dersom denne er kvalifisert. Dokumentasjon for gjennomgått skole, som yrkesfaglig retning, forutsettes å dekke forskriftens krav for de maskinkategorier skolen dekker. En nyutdannet fagarbeider vil dermed ha nødvendig sikkerhetsopplæring.

Operatører som tidligere er opplært i de maskiner det gjelder, behøver ikke skaffe seg ny dokumentasjon. Eldre operatørbevis og annen relevant dokumentasjon for opplæring gjelder fortsatt. Lang erfaring med bruk av utstyret (15 – 20 år) vil tilfredstille kravet. Erfaringen må kunne dokumenteres, og det er opp til arbeidsgiver å registrere dette. Førerkort etter førerkortforskriftene vil ikke dekke kravet om sikkerhetsopplæring, men kan være et supplement.

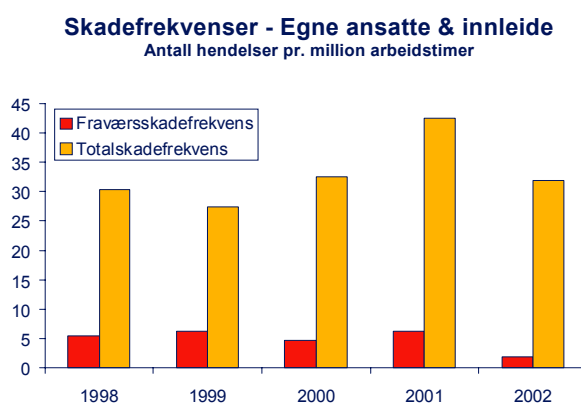
Når det gjelder utenlandsk arbeidskraft, er det arbeidsgivers plikt å se til at arbeiderne får godkjent opplæring i henhold til norsk regelverk [5,6].

1.3 Aker Stord

Aker Stord holder til på Stord, en øy mellom Bergen og Stavanger. Bedriften har for tiden 1190 ansatte. Av disse er 850 operatører.

Aker Stord er det største av Aker Kværners fire norske spesialiserte verksteder og har vært en av de ledende norske leverandørbedriftene i denne bransjen siden 1975. De spesialiserer seg innen sammenstilling av store, komplekse flytende og faste produksjonsplattformer og moduler til disse. Dette innebærer at bedriften i stor grad arbeider med stålkonstruksjoner, der det inngår mye sveising, sliping og overflatebehandling [7].

Ved Aker Stord drives det et omfattende ulykkesforebyggende arbeid. Alle personskader, tilløp til skader, materielle skader og farlige forhold blir registrert.



Figur 1.3.1

Figur 1.3.1 viser skadefrekvensen for Aker Stord. Man ser at totalskadefrekvensen er betydelig høyere enn fraværskadefrekvensen. Dette har sammenheng med at de færreste skader er så alvorlige at sykemelding er nødvendig. Man søker å tilby alternative arbeidsoppgaver i den grad det er mulig. Dette bidrar til å holde fraværskadefrekvensen nede. Etter en ”topp” i både skade- og fraværskadefrekvensen i 2001 ser det ut til at tendensen er i ferd med å snu.

Det har siden forskriften ble innført vært sikkerhetsopplæring på en del av arbeidsutstyret ved Aker Stord. Nylig ble det foretatt en intern risikovurdering av farlig arbeidsutstyr. Denne oppgaven gjennomfører en grundigere risikovurdering. Dette er ment å være en uavhengig vurdering som skal sammenlignes med det interne resultatet.

Bruk av arbeidsutstyr innebærer alltid en risiko for ulykker. Erfaring tilsier at hoveddelen av ulykker i sammenheng med bruk av arbeidsutstyr skyldes feil bruk, og ikke feil eller mangler ved utstyret. Som et eksempel kan vi nevne en aktuell hendelse ved bruk av sandblåsningsutstyr.

En sandblåser ved Aker Stord rettet i et uoppmerksomt øyeblikk blåserøret mot armen sin. Dette medførte at vedkommende blåste sand i armen med 9 kilos trykk. Tidsaspektet var bare på noen få sekunder. Arbeideren merket ikke selv at han var skadet før han så blod sive ut av arbeidsklærne. Det viste seg at arbeideren hadde et stort hull i armen som var fylt med blåsesand. Figur 1.3.2 viser arbeiderens arm etter at såret er renset. Rask reaksjon fra kollegaer var med på å hindre alvorlige men som følge av ulykken.



Figur 1.3.2

1.4 Formål

Målet for oppgaven er å utarbeide et forslag til hvordan Aker Stord kan oppfylle forskriftens krav om dokumentert sikkerhetsopplæring.

Det skal gjennom en risikoanalyse kartlegges hvilke arbeidsutstyr ved Aker Stord som faller inn under forskriftens krav om dokumentert sikkerhetsopplæring. Det skal også utarbeides en fagplan for sikkerhetsopplæring og dokumentasjon av denne i henhold til forskriftens krav.

1.5 Problemstilling

Oppgaven tar utgangspunkt i Forskriften Bruk av arbeidsutstyr, §§ 47 og 48. Forskriftens formål er å fastsette krav til sikkerhet og helse ved arbeidstakers bruk av arbeidsutstyr i arbeidet. §§ 47 og 48 omhandler krav til dokumentert sikkerhetsopplæring. Forskriften slår fast at arbeidsutstyr som av arbeidsgiver er vurdert som særlig farlig ved bruk, kun kan betjenes av personell som har gjennomgått en dokumentert teoretisk og praktisk sikkerhetsopplæring i samsvar med forskriften.

Problemstillingen ble delt i to deler:

- Vurdere hvilket arbeidsutstyr ved Aker Stord som faller inn under krav om sikkerhetsopplæring
- Utvikle fagplan og dokumentasjonssystem for sikkerhetsopplæringen

1.6 Avgrensninger

Risikoanalysen omfatter arbeidsutstyr som eies eller leies av bedriften Aker Stord. Arbeidsplassen Aker Stord er imidlertid å anse som eier av alle tilløp og hendelser på området. Analysen av rapporterte hendelser i Synergi omfatter derfor alle deler av virksomheten, også Aker Elektro og innleid personell ansatt i andre bedrifter.

2 Metoder

Kapittelet beskriver valgte metoder og gjennomføring av disse. Som en naturlig følge av den delte problemstillingen, ble gjennomføring av oppgaven delt i to hoveddeler; risikovurdering og sikkerhetsopplæring. Risikovurderingen utgjorde den største delen av oppgaven. Flere metoder ble anvendt for å danne et godt grunnlag for selve risikovurderingen. Arbeidet med sikkerhetsopplæringen ble også delt i to; utvikling av fagplan for sikkerhetsopplæring og utarbeiding av skisse for dokumentasjonssystem.

2.1 Samtale med arbeidstilsynet

I oppstartfasen av prosjektet ble det gjennomført en samtale med Arbeidstilsynet for Sunnhordland. Målet for samtalen var å avklare usikre momenter ved forskriftsteksten. Resultatet av denne samtalen gjenspeiler seg i omtalen av forskriften i kapittel 1.2.

2.2 Kartlegging og utvelgelse av arbeidsutstyr

Oversikt over hoveddelen av arbeidsutstyr ved Aker Stord er samlet hos Verktøys og Utstyrs Pool (VUP). Listen over utstyr teller ca. 5000 artikler. Denne listen var utgangspunktet for å kartlegge hvilket arbeidsutstyr som faller inn under kravet om dokumentert sikkerhetsopplæring.

Listene ble gjennomgått for å sile vekk utstyr som åpenbart ikke var aktuelt å ta med i risikovurderingen. Ansatte med kunnskap om utstyret ble konsultert for å sikre at utvelgelsen av utstyr ble mest mulig korrekt. Disse hjalp også til med å finne frem til aktuelt utstyr som ikke var med i VUP-listen, som innleid utstyr og lignende. Det ble satt opp kriterier for utvelgelse av arbeidsutstyr til risikovurdering:

- Utstyr spesifisert i forskriften ble automatisk tatt med
- Utstyr som roterer ble tatt med pga fare for å hekte fast klær eller kroppsdeler
- Utstyr med høy hastighet eller stor kraftutfoldelse ble tatt med pga fare for kuttskader og lignende ved feil bruk og uhell
- Utstyr som kan forårsake at splinter løsner fra arbeidsstykket ble tatt med
- Utstyr som håndteres av flere personer, der nødstop, pedal eller lignende er utenfor rekkevidde for den ene personen, ble tatt med
- Utstyr som kommer inn under § 49 om sertifisert opplæring falt automatisk bort fra listen

Denne listen var sammen med opplysninger fra ansatte utgangspunkt for valg av utstyr som ble beholdt på listen. Det hele ble en omfattende prosess der listen ble gjennomgått flere ganger for å sikre at riktig utstyr ble valg ut.

Det ble stående igjen en del utstyr som sannsynligvis ikke ville falle inn under kravet om sikkerhetsopplæring. Dette for å hindre at den endelige listen over utstyr som krever sikkerhetsopplæring ikke ble mangelfull.

Til slutt satt man igjen med en liste på 55 forskjellige arbeidsutstyr som ble risikovurdert. Denne listen ble utgangspunkt for søk i Pride Synergi® og utforming av spørreskjema og intervju.

Utvelgelsen av utstyr var i sin helhet basert på skjønn. Det vil alltid være fare for feilvurderinger ved bruk av en slik metode. Utstyr som burde vært med kan ha falt bort, og det kan være mangler i kartleggingen av utstyr som ikke var med i VUP-listen.

2.3 Pride Synergi®

Pride Synergi® er et risiko- og styringssystem som registrerer og følger opp uønskede hendelser, som skader og tilløp til hendelser. Pride Synergi® er konstruert slik at alle hendelser som blir registrert, vil bli gransket for å finne årsaksforholdene. Dette forutsetter at hendelsesforløp, arbeidsutstyr og materiell blir beskrevet. Systemet gir mulighet for å sortere og begrense søkeresultatene ved bruk av søkekriterier. Dette gir mange søkemuligheter for å finne frem til spesielle hendelser.

Pride Synergi® er en løsning for operasjonell risikostyring. Det er innført i flere store, globale virksomheter og har vært på markedet i mer enn ti år. Det bidrar til færre uakseptable hendelser og gir mulighet for å lære av erfaringer og foreta korrigerende tiltak. Programvaren gir selskapene mulighet til å dele data på tvers av komplekse organisasjoner og avdekke trender som sikrer at globale krav blir overholdt [8].

Bakgrunnen for å utvikle statistikk over registrerte uønskede hendelser var å skaffe erfaringsdata til grunnlag ved risikovurderingen.

Det ble gjort søk i Pride Synergi®-basen med søkekriterier som var relevant for denne oppgaven. Søkekriteriene var HMS-tilløp og hendelser ved Aker Stord innenfor perioden 01.01.01 - 31.12.02. Det ble søkt på relevant arbeidsutstyr og varianter av navn på disse.

Rapporter på uønskede hendelser ble gjennomgått for å finne de hendelser som tilfredsstiller kriteriet om feil bruk av arbeidsutstyr.

Relevante hendelser ble sortert etter alvorlighetsgrad; mindre alvorlig, alvorlig og kritisk. Dette ble ført i tabeller som viser oversikt over antall uønskede hendelser av ulike alvorlighetsgrader med hvert arbeidsutstyr. Søk som kom ut med null treff, er ikke med i presentasjon av resultater.

En ulempe ved metoden er at det er tidkrevende å sortere store mengder data fra Synergi. Man vil sjelden få med alle hendelser når man søker på et spesifikt verktøy. Dette kommer av at det brukes ulike navn på beskrivelser av samme utstyr, og at eventuelle skrivefeil under registrering vil gi utslag på antall treff ved søk. Det beskrives som oftest ikke i detalj hvilket verktøy som er involvert i hendelsen. Dette medfører problemer med å knytte hendelser til et spesifikt verktøy. Det kan også være mangler i innrapporteringen av uønskede hendelser ved bedriften.

2.4 Spørreundersøkelse

Ved gjennomføring av en spørreundersøkelse er det viktig å ha en plan i arbeidet. Før datainnsamlingen starter, må man ha klart for seg alle oppgaver som må utføres i løpet av undersøkelsen. Først tar man stilling til formålet for undersøkelsen. Deretter må det tas beslutninger angående utvalgt, innsamlingsmetode og rapportering av resultater. Til slutt kan man utforme spørsmålene. En rekke faktorer må spille sammen og trekke i samme retning:

- Utvalget må være typisk for gruppen/området man skal undersøke.
- Innsamlingsteknikken må sørge for oppfølging av de som ikke svarer.
- Spørsmålene må være klare, hensiktsmessige og enkle å svare på.
- Skjemaet må utformes slik at det er lettlest og oversiktlig.

Man må også ha tanke for hvem som skal svare på spørsmålene. Man kan lett komme til å utvikle et skjema som er enkelt for folk med vår egen bakgrunn å forstå, men som målgruppen lett vil kunne misforstå eller unngå å besvare.

Når man gjennomfører en spørreundersøkelse må man være oppmerksom på at resultatet aldri vil gi absolutte og objektive svar. Man kan dele de vanligste feilkildene inn i tre hovedgrupper:

- For det første kan det oppstå en dekningsfeil. Det vil si at man ser bort fra personer som burde vært med, eller tar med andre som ikke burde være med. Dette kan motvirkes ved å trekke ut for mange, og etterpå luke ut de som viser seg å falle utenfor målgruppen. Et annet problem er at det ved å spørre et utvalg, alltid vil hefte en viss usikkerhet ved resultatene
- Målefeil kan oppstå som følge av at deltakere faller fra eller unnlater å svare på en del av spørsmålene i undersøkelsen. Et moderat frafall utgjør sjelden noe stort problem, med mindre de som ikke deltar ville svart helt annerledes på spørsmålene. Ved en svarprosent under 70 – 75, bør man imidlertid ikke legge for mye i resultatene. En annen kilde til målefeil er at den som blir spurt misforstår spørsmålet, tipper eller lyver. Denne typen feil kan bli alvorlig fordi misforståelser, gjetninger og løgner gjerne går i en spesiell retning.
- I forbindelse med datainnsamlingen kan det oppstå prosesseringsfeil. Spørreskjemaer kan komme bort, ved intervjuundersøkelser kan intervjuer skrive feil i skjemaet, og det kan oppstå feilregistreringer når man overfører svarene til datafiler. Faren for slike feil øker med antallet arbeidsoperasjoner. For å sjekke opp og redusere denne typen feil kontrollerer man resultater som avviker fra det normale [9,10].

Spørreskjema

Et spørreskjema til utsendelse inneholder standardiserte spørsmål med fastlagte svaralternativer. Det er også til en viss grad mulig å gi rom for mer utfyllende svar. Svareren fyller selv ut skjemaet og sender det inn. Faren for frafall kan øke ved bruk av en slik metode [10].

For å få et bilde på brukernes egen vurdering av arbeidsutstyret, valgte vi å gjennomføre en større undersøkelse der vi sendte ut et spørreskjema til alle verneombud og fabrikasjons- og installasjonsledere (FIL) ved bedriften. Disse gruppene ble valgt fordi de gjennom sitt ansvarsområde har god kunnskap om arbeidsutstyret som finnes ved sin avdeling, og deltar i behandlingen av uønskede hendelser.

Hoveddelen av spørreskjemaet handlet om klassifisering av utstyret som ble plukket ut til risikovurdering. Det ble også stilt spørsmål omkring ansattes ønske om opplæring og antall av utstyr og brukere. Selve spørreskjemaet er å finne som vedlegg 1.

Intervju

Ved et personlig intervju vil svarer og den som spør møtes personlig. Dette gir en bedre mulighet til å avklare usikkerhet omkring spørsmålene, og man kan stille kontrollspørsmål. Det vil også være rom for å gi mer utfyllende svar enn i et spørreskjema. Det er imidlertid viktig at intervjuet gjennomføres strukturert. Det er anbefalt å utarbeide en sjekkliste eller lignende i forkant av intervjuet. I en intervjusituasjon må man være oppmerksom på at man kan påvirke svarene intervjuobjektet gir, for eksempel gjennom måten man stiller spørsmålene på [9,10].

Under kartleggingsdelen av arbeidet ble det identifisert utstyr som kun brukes ved en enkelt avdeling. Risikovurderingen av disse ble gjort i intervju med FIL fra de aktuelle avdelingene.

Sjekkliste til intervju:

- Fylle ut spørreskjema dersom dette ikke er gjort tidligere.
- Risikovurdere spesielt utstyr som kun finnes ved den aktuelle avdelingen.
- Registrerte antall av utstyr det finnes få av, samt hvor mange som bruker disse.
- Forslag til utstyr som burde være med i undersøkelsen.
- Hvilken opplæring ber de ansatte om?
- Erfaring med ulykker ved avdelingen?

2.6 Grovanalyse

Grovanalyse er en mye brukt metode for å kartlegge farlige forhold knyttet til en aktivitet. Selv med en relativt beskjeden arbeidsinnsats vil den gi verdifull informasjon. Metoden er mye brukt i tidlige faser av prosjekter, men kan også brukes i andre faser.

Hjelpemidler for å kartlegge uønskede hendelser kan for eksempel være relevant statistikk, opplysninger om egenskaper ved maskiner og utstyr, samt erfaring fra tilsvarende analyser.

For å beskrive risiko kan det være nyttig å plote hendelsene inn i et risikomatrise. Matrisen sammenfatter opplysninger om sannsynligheten for en hendelse og konsekvensen av den. I matrisen vil det komme tydelig fram hva som må prioriteres. Inndelingen av matrisen i risikonivåer mindre alvorlig, alvorlig, og kritisk forutsetter at bedriften har satt opp akseptkriterier som er basert på forskrifter, standarder, erfaring og/eller teoretisk kunnskap, og som angir akseptabel risiko. Akseptkriterier kan uttrykkes med ord eller være tallfestet. Aker Stord sine retningslinjer for akseptkriterier er som følger:

- **Kritisk risikonivå (rødt felt)**
Hendelser i dette feltet er ikke akseptable, og tiltak for å redusere risiko må identifiseres og iverksettes.
- **Alvorlig risikonivå (gult felt)**
Hendelser i dette feltet krever at risikoreduserende tiltak identifiseres og iverksettes, basert på kost/nytte evalueringer.
- **Mindre alvorlig risikonivå (grønt felt)**
Hendelser i dette nivået krever ingen spesielle tiltak utover eventuelle åpenbare risikoreduserende tiltak.

Aker Stord sin risikomatrise:

	Person-skade	Materiell skade	Prod. tap	Forurensing	Alvorlighetsgrad	RISIKOTALL				
MEST SANNSYNLIG KONSEKVENSS	Død	> 5 mill. NOK	> 5 mill. NOK	Svært stor	Grad 1	75	150	225	300	375
	Alvorlig skade m/ mulig uførhet	> 1 mill. NOK	> 1 mill. NOK	Stor	Grad 2	25	50	75	100	125
	Alvorlig skade	> 250.000 NOK	> 250.000 NOK	Moderat	Grad 3	10	20	30	40	50
	Medisinsk behandling skade	> 50.000 NOK	> 50.000 NOK	Mindre	Grad 4	5	10	15	20	25
	Førstehjelp skade	< 50.000 NOK	< 50.000 NOK	Ubetydelig	Grad 5	1	2	3	4	5
						Sjeldnere	1-5 år	6 mnd-1 år	14 dager -6 mnd	0-14 dager
						MEST SANNSYNLIG GJENTAKELSESFREKVENSS				

En svakhet ved metoden er at den i stor grad baserer seg på subjektive vurderinger. Mangel på sikre data i forhold til sannsynlighet og konsekvens kan føre til at det blir gjort feilvurderinger [11,12,13,14].

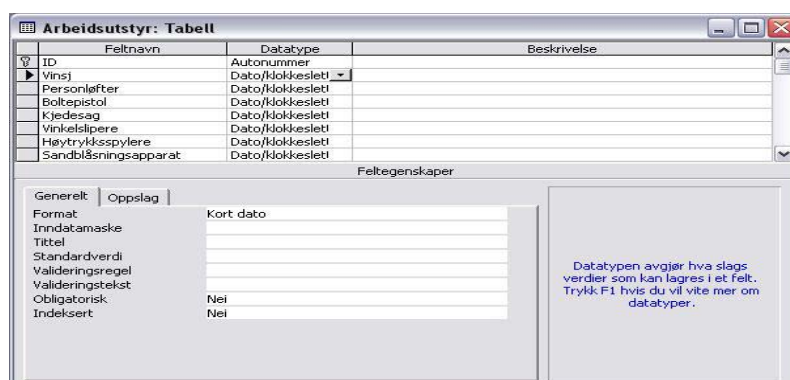
Bakgrunnen for å gjennomføre en grovanalyse var å danne et grunnlag for å avgjøre hvilket utstyr som krever sikkerhetsopplæring. Gjennomføringen tar utgangspunkt i Aker Stords prosedyre for risikoanalyse [13, vedlegg 2]. Grovanalysen ble gjennomført i en faggruppe bestående av representant fra HMS-avdeling, hovedverneombud og studentgruppen. Selve avgjørelsen om hvilket utstyr som faller inn under krav om sikkerhetsopplæring er tatt av studentgruppen i etterkant.

Resultater fra spørreundersøkelsen og statistikk fra Pride Synergi® er tatt med i vurderingen. Opplysninger om egenskaper, faremomenter, sikkerhetstiltak og alvorlige hendelser med utstyret er vektlagt.

2.8 Dokumentasjonssystem ved hjelp av Access

Det er i denne oppgaven benyttet Microsoft Access 2000 for å utvikle en database. Denne danner grunnlaget for utvikling av et dokumentasjonssystem for sikkerhetsopplæring. Database er et nyttig verktøy når samme opplysning skal registreres flere steder samtidig. Skjermbildet ligner tradisjonelle papirskjema av utseende og funksjon. I en database registreres opplysninger elektronisk, og registreres automatisk i alle felter som er knyttet sammen. Til sammen utgjør alle feltene i et skjema en post. Et skjema er et hjelpemiddel for å vise og endre data som lagres, mens tabellene er lagringsplassen for data [15].

Fordelen med å benytte en database er at man får et system som er tilgjengelig for alle via intranett. Registrering av data kan overlates til de enkelte avdelingene. Det kan lages et skjema for hver avdeling som kan samles i en felles tabell over alle ansatte ved bedriften. En ulempe ved å bruke et slikt system er at det går med noe tid til å legge grunnlaget for en god database. IT- avdelingen ved bedriften vil ha den nødvendige kompetanse for å utvikle et slikt system.



Figur 2.8.1

Det ble laget fiktive tabeller over personell, arbeidsutstyr, innleide arbeidere og arbeidsutstyr for innleide arbeidstakere. Tabellen for arbeidsutstyr er laget ut fra listen over særlig farlig utstyr. Det ble her lagt inn datoer for gjennomført sikkerhetsopplæring på det enkelte arbeidsutstyr (figur 2.8.1).



Figur 2.8.2

Den samme listen er utgangspunktet for tabell over sikkerhetsopplæring for innleide arbeidere. Her ble det benyttet et ja/nei format som viser seg som avkrysningsbokser i skjemaet (figur 2.8.2).



Figur 2.8.3

For fullt ut å kunne nyttegjøre seg all data må det opprettes relasjoner mellom de ulike tabellene. Dette brukes for å samle data fra flere tabeller i samme skjema eller rapport.

For å illustrere hvordan man kan lage en oversikt for sikkerhetsopplæringen til hver enkelt ansatt ble det opprettet relasjon mellom tabeller over personell og arbeidsutstyr. Det ble også opprettet en tilsvarende relasjon for sikkerhetsopplæring for innleide arbeidstakere (figur 2.8.3). Deretter ble det konstruert to skjema; et for opplæring av egne ansatte, og et for opplæring av innleide arbeidere. Disse er presentert i kapittel 3.6.

3 Resultater og diskusjon

I dette kapittelet presenteres resultater med kommentarer og påfølgende diskusjon. Endelig resultat av risikovurdering presenteres først i form av en liste over utstyr som faller inn under krav om dokumentert sikkerhetsopplæring. Deretter følger resultater som danner grunnlag for utarbeiding av listen. I kapittel 3.5 og 3.6 presenteres fagplan for sikkerhetsopplæring og skisse for dokumentasjonssystem.

3.1 Utstyr underlagt krav om dokumentert sikkerhetsopplæring

Listen er utarbeidet på bakgrunn av resultat og diskusjon av grovanalysen. Arbeidsutstyret er ført opp i tilfeldig rekkefølge. Følgende utstyr anses å være særlig farlig ved bruk, og faller inn under krav om dokumentert sikkerhetsopplæring:

- **Kjedesag/motorsag**
- **Boltepistol**
- **Personløfter/lift**
- **Vinsj**
- **Vinkelsliper**
- **Høytrykksspyler**
- **Sandblåsningsapparat**
- **Metalliseringsapparat**
- **Skjærebrenner**
- **Malerpumpe**
- **Båndsag**
- **Fres, stasjonær**
- **Dreiebenk**
- **Rørbøyemaskin**
- **Tørnebord**
- **Kantpresse**
- **Hullstanser**
- **Kappsag**
- **Kappemaskin**
- **Spikerpistol**
- **Hydraulisk presse**
- **Utstyr for hengende last (Plateklype, fiber- og wirestropper, taljer, clamps og kjettingskrev)**

3.2 Grovanalyse

Forutsetninger:

Sannsynlighet for skade er vurdert ut fra eksponeringsgrad (antall brukere og brukstid) og hensyn til eksisterende sikringstiltak. Konsekvens er vurdert til alvorligste sannsynlige konsekvens av en ulykke.

Arbeidsutstyr fra spørreskjema	Alvorlig-hetsgrad	Frekvens	Risikotall	Kommentarer
Kjedesag/motorsag	Grad 1	Sjelden	75	Kuttskader i armer og bein. Spesielt nevnt i forskriften. Lite brukt.
Boltepistol	Grad 1	Sjelden	75	Spesielt nevnt i forskriften. Store krefter. Fare for rikosjetter.
Personløftere	Grad 1	Sjelden	75	Ikke vurdert spesielt høyt i spørreundersøkelse. Mange hendelser registrert i Synergi. Flere ulykker med potensial for død før opplæring ble igangsatt. Fare for fall fra høyde, velt, klemskade.
Vinsjer	Grad 1	Sjelden	75	Vurderingen gjelder store vinsjer. Ved kabelbrudd vil kabel "sveipe" over et stort område, også utenfor sikkerhetssonen. Svært store krefter.

Vi ser her at alle utstyr er vurdert til å kunne medføre død ved en ulykke. Aker Stord sin risikomatrise er oppbygd på en slik måte at dødsfall som konsekvens under ingen omstendighet aksepteres. Alle fire utstyr i denne kategorien er spesielt nevnt i forskriften [5].

Arbeidsutstyr fra spørreskjema	Alvorlig-hetsgrad	Frekvens	Risikotall	Kommentarer
Vinkelsliper 5", el.	Grad 2	1 - 5 år	50	Vurdert som farlig/svært farlig i spørreundersøkelsen. Starter brått. Stor økning i effekt de siste år. Mange alvorlige hendelser registrert i Synergi.
Høytrykksspyler over 250 bar	Grad 2	1 - 5 år	50	Opp til 1000 bar. Kraftig stråle, kan medføre kuttskade ved høyt trykk.
Sandblåsningsapparat	Grad 2	1 - 5 år	50	Alvorlig ulykke registrert. Vurdert som svært farlig i spørreundersøkelse. Størst fare for operatøren. Det tar fra 1-3 sek. kutte gjennom eksisterende verneklær.

Metalliseringsapparat	Grad 2	1 - 5 år	50	Metalliseringsapparat har høy temperatur. Den er spenningsførende og det er fare for forbrenninger. Det er tilfeller av alvorlige ulykker. Er opplæring på utstyr
Skjærebrennere, håndholdt	Grad 2	1 - 5 år	50	Mange hendelser registrert i Synergi, men er vurdert lavt i spørreundersøkelsen. Det var tidligere sikkerhetsopplæring på denne. Det dannes gasser, slagg kan antenne klær.
Vinkelsliper 7" og 9", el.	Grad 2	Sjelden	25	Det er få vinkelslipere av denne typen, dermed lite brukt. Vurdert som særlig farlig i spørreundersøkelse
Malerpumpe, høytrykk	Grad 2	Sjelden	25	Trykk (250bar). Kjemikalier kan komme inn i blodomløp ved uhell
Båndsag, stasjonær	Grad 2	Sjelden	25	Båndsaga er manuelt betjent med lite beskyttelse for fingre.
Fres, stasjonær	Grad 2	Sjelden	25	Arbeidsstykket kan glippe. Høy hastighet. Blir kun brukt av fagarbeidere.
Dreiebenk	Grad 2	Sjelden	25	Arbeidsstykket kan glippe. Høy hastighet. Blir kun brukt av fagarbeidere.
Plateklype	Grad 2	Sjelden	25	Vurdert ufarlig i spørreundersøkelse. Finnes flere typer med ulike stoppunkt. Ved feil bruk kan lasten falle.
Rørbøymaskin	Grad 2	Sjelden	25	Få brukere, disse har spesialopplæring. Høyt trykk, bolter kan "fly" under bruk. Kun 2 personer i rommet ved bruk.
Tørnebord	Grad 2	Sjelden	25	Vurdert som mindre farlig av FIL. Store rør utgjør fare dersom de faller.
Kantpresse	Grad 2	Sjelden	25	Gammel med har få sikkerhetsinnretninger. Fare for klemskader. Maskinen har få brukere.
Hydr. Hullstanser/lokkemaskin	Grad 3	1 - 5 år	20	Fare for klemskader. Få brukere.
Kappsag, elektrisk, stasjonær	Grad 3	1 - 5 år	20	Faste operatører. Det er viktig å bruke riktig blad til ulike materialer. Hurtigroterende tannblad.
Kappemaskin, el. stasjonær 12"	Grad 3	1 - 5 år	20	Vurdert som farlig i spørreundersøkelse

Utstyret i gult område – alvorlig risikonivå – utgjør en stor gruppe. De fleste utstyr i denne gruppen er vurdert til å kunne forårsake alvorlig skade med mulig uførhet. De tre siste er vurdert til å forårsake alvorlig skade.

Vinkelslipere, høytrykksspylere og presser er spesielt nevnt i kommentarer til forskriften [5].

Noen få arbeidsutstyr har fått risikotall 20, der vurdering er alvorlig skade med sannsynlighet 1-5 år. Gruppen manglet en del kunnskap om kappemaskinen, men på bakgrunn av at det er en stasjonær maskin kan man anta at den har relativt få brukere som alle har opplæring.

Arbeidsutstyr fra spørreskjema	Alvorlig-hetsgrad	Frekvens	Risikotall	Kommentarer
Vinkelsliper 5", luft	Grad 4	6 mnd - 1 år	15	Starter ikke like brått som elektrisk vinkelsliper
Rettsliper/fres, el.	Grad 4	6 mnd - 1 år	15	Fingre kan skades noe ved uhell
Boremaskin/drill håndholdt	Grad 4	6 mnd - 1 år	15	Mye brukt. Kan få vridning i håndledd. Vanskelig å holde rundt for enkelte.
Vinkelsliper 7" og 9", luft	Grad 3	Sjelden	10	Starter ikke like brått som elektrisk vinkelsliper. Er lite i bruk.
Hydraulisk presse 10/700 t.	Grad 3	Sjelden	10	Fare for klemskader. Betjent av få personer.
Spikerpistol	Grad 3	Sjelden	10	Lite brukt
Fiberstroppe	Grad 3	Sjelden	10	Kan ryke av mot skarpe kanter. En del hendelser registrert i Synergi, flere kritiske
Wirestroppe	Grad 3	Sjelden	10	Last kan falle ved feil bruk. En del hendelser registrert i Synergi, flere kritiske
Rettsliper/fres, luft	Grad 4	1 - 5 år	10	Fingre kan skades noe ved uhell
Båndslipemaskin	Grad 4	1 - 5 år	10	Mulig å skade fingre ved feil innstilling
Benk/søyleslipem.+s mergels.	Grad 4	1 - 5 år	10	Fingre mest utsatt
Stikksag/"rotterumpe" el. og luft	Grad 4	1 - 5 år	10	Ordinært verktøy. Finnes i mange hjem.
Bajonett-/tiger sag, luft	Grad 4	1 - 5 år	10	Bajonett-/tiger sag finnes i de fleste hjem.
Bajonettsag, el.	Grad 4	1 - 5 år	10	Bajonett sag finnes i de fleste hjem.
Sirkelsag	Grad 4	1 - 5 år	10	Har beskyttelsesskjerm. Kuttskader i fingre.
Fugemaskin, stasjonær	Grad 4	1 - 5 år	10	Må ha kontakt med stål for å kunne brenne.
Fugemaskin, håndholdt	Grad 4	1 - 5 år	10	Må ha kontakt med stål for å kunne brenne.
Borhammer/ "kango"	Grad 4	1 - 5 år	10	Er tung, roterer. Kan få vridning i håndleddet.
Høytrykksspyler under 250 b.	Grad 4	Sjelden	5	Vil trolig ikke føre til skade å bli truffet av vannstråle. Samme type som man har hjemme.
Hydraulisk aggregat	Grad 4	Sjelden	5	Mulighet for slangebrudd. Hydrostatisk trykk gjør dette mindre farlig

Hydraulisk boltetrekker	Grad 4	Sjelden	5	Saktegående, men har et stort trykk. Mulighet for slangebrudd. Hydrostatisk trykk gjør dette mindre farlig
Hydraulisk avtrekkersett	Grad 4	Sjelden	5	Mulighet for slangebrudd. Hydrostatisk trykk gjør dette mindre farlig
Hyd. platesaks 2500 mm	Grad 4	Sjelden	5	Sikringstiltak. Finnes kun en, med få brukere.
Båndsag, mobil	Grad 4	Sjelden	5	Ordinært verktøy. Finnes i mange hjem.
Muttertrekker, luft	Grad 4	Sjelden	5	Mulighet for slangebrudd. Hydrostatisk trykk gjør dette mindre farlig
Hydraulisk jekk	Grad 4	Sjelden	5	Kan falle dersom oppjekking er ustabil
Mekanisk jekk	Grad 4	Sjelden	5	Kan falle dersom oppjekking er ustabil
Boremaskin, benk/søyle	Grad 4	Sjelden	5	Feilmating kan føre til at arbeidstykket løsner.
Vinkelboremaskin, luft	Grad 4	Sjelden	5	Vridning i håndledd. Luftdrevet svakere enn elektrisk.
Kjetting talje / jekketalje	Grad 4	Sjelden	5	Materiell skade. Utgjør i seg selv liten fare.
Elektrisk talje/ luft talje	Grad 4	Sjelden	5	Materiell skade. Utgjør i seg selv liten fare.
Rørbrennemaskin	Grad 4	Sjelden	5	Dannes gasser ved brenning. Mye sikkerhetsutstyr.
Brennebord	Grad 4	Sjelden	5	Vurdert som mindre farlig av FIL. Få brukere, disse har spesialopplæring. Mye sikkerhetsutstyr, datastyrt.
Plansliper, luft	Grad 5	1 - 5 år	2	Fingre kan skades noe ved uhell
Sandsuger	Grad 5	Sjelden	1	Vurdert som mindre farlig i spørreundersøkelse
Koldsag, elektrisk	Grad 5	Sjelden	1	Automatisk.
Rørgjengemaskin	Grad 5	Sjelden	1	Vurdert som mindre farlig i spørreundersøkelse
Brenne/klatremask. Skinneg	Grad 5	Sjelden	1	Vurdert som minst farlig i spørreundersøkelse
Clamps/eagelclamps	Grad 5	Sjelden	1	Sprikende vurdering i spørreundersøkelse. Utgjør i seg selv liten fare.
Kjettingskrev	Grad 5	Sjelden	1	Har kroker med lås; lite sannsynlig at lasten faller

Utstyr i grønt felt faller i utgangspunktet ikke inn under krav om dokumentert sikkerhetsopplæring. Vinkelslipere, presser, høytrykkspyler og utstyr for hengende last må allikevel vurderes spesielt fordi de er nevnt i kommentarer til forskriften [5].

Forskriften omtaler store vinkelslipere som særlig farlige ved bruk. Det er i følge Arbeidstilsynet vanlig praksis å vurdere farlighet etter størrelse på slipeskiven. Sett i forhold til de siste års utvikling med stor effektøkning på de elektriske, kan det være like hensiktsmessig å vurdere utstyret etter kraft og virkemåte [5,6].

Høytrykkspylerer under 250 bar ved bedriften er av samme type som man finner i mange hjem. De regnes ikke som spesielt farlige, siden trykket i vannstrålen sjelden vil gjøre særlig skade om man blir truffet av denne.

Hydraulisk presse 10/700 tonn er vurdert nokså lavt i spørreundersøkelsen. De faller allikevel inn under forskriftens liste over utstyr som er vurdert å være særlig farlig ved bruk [5].

Stropper, taljer, clamps og kjettingskrev hører inn under utstyr for hengende last. Dette utstyret er spesielt nevnt i forskriften. Det enkelte utstyret er i grovanalysen vurdert individuelt, og har dermed havnet i grønt område. Det er mange ulykker i forbindelse med bruk av utstyr for hengende last. Bakkemannskaper er mest utsatt i forbindelse med løfteoperasjoner [5,6]. Ved Aker Stord er det registrert en del uønskede hendelser i forbindelse med stropping. Mange av disse er klassifisert som mindre alvorlige. Det er også en del alvorlige, og tre kritiske hendelser [kap 3.3]. Last som faller fra høyde og treffer en person vil kunne medføre død eller varig men som konsekvens.

Diskusjon av hvilket utstyr som faller inn under krav om sikkerhetsopplæring:

Ifølge Arbeidstilsynet for Sunnhordland er den veiledende listen i forskriften å regne som et minimum for hva som kommer inn under krav om dokumentert sikkerhetsopplæring [6].

Retningslinjene for hendelser med kritisk risikonivå sier at hendelser i risikoområdet er uakseptable, og at risikoreduserende tiltak må iverksettes [13]. I forbindelse med denne risikovurderingen vil risikoreduserende tiltak være å igangsette sikkerhetsopplæring for arbeidsutstyret. Utstyr i rødt felt faller automatisk inn under krav om sikkerhetsopplæring som følge av konsekvensvurdering, prosedyrens retningslinjer og forskriftens minstekrav.

Retningslinjene for hendelser med alvorlig risikonivå sier at risikoreduserende tiltak igangsettes etter vurdering av nytteeffekt i forhold til kostnader. Man må altså se nærmere på hendelsen, eller i dette tilfelle utstyret, for å kartlegge hvilken effekt risikoreduserende tiltak vil ha [13]. Utstyret i gult felt krever altså en grundigere vurdering. Mye av utstyret ble vurdert til å kunne forårsake alvorlig skade med mulig varig uforhet. Selv om sannsynlighet er satt til laveste nivå, krever konsekvensvurderingen at det iverksettes risikoreduserende tiltak. Noen få arbeidsutstyr ble vurdert til å kunne forårsake alvorlig skade. Her er sannsynligheten satt noe høyere. Her er det snakk om et fåtall utstyr med et begrenset antall brukere. Det eksisterer allerede opplæring for utstyret. Det er sannsynlig at eksisterende opplæring og krav til innhold i sikkerhetsopplæringen delvis overlapper hverandre [kap. 3.5]. Risiko for alvorlig skade kan antagelig reduseres betraktelig ved å innføre sikkerhetsopplæring for arbeidsutstyret. Dette vil kreve relativt lite ressurser sett i forhold til gevinsten. Alt utstyr i gult felt vil dermed falle inn under krav om sikkerhetsopplæring.

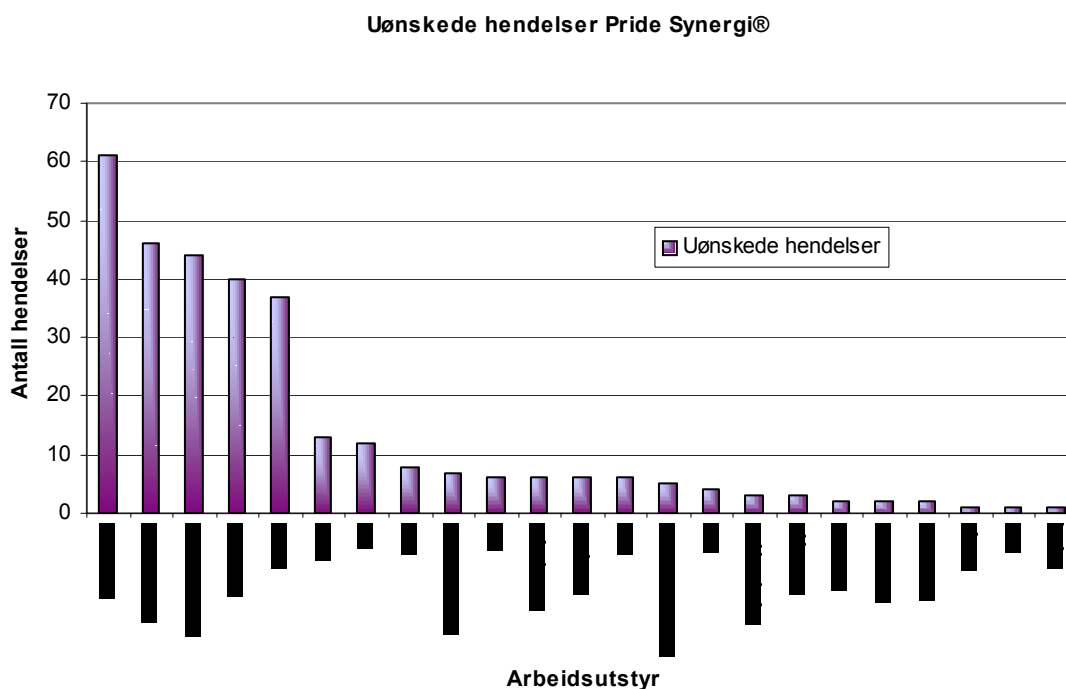
Hendelser i mindre alvorlig risikonivå krever ut fra retningslinjer ingen spesielle tiltak. Unntaket er åpenbare risikoreduserende tiltak som bør iverksettes [13]. Det meste av utstyret i grønt felt vil dermed ikke falle inn under krav om sikkerhetsopplæring. Her er det imidlertid oppstått en litt spesiell situasjon siden noe av utstyret er omtalt i forskriften som særlig farlig ved bruk. Når det gjelder utstyr for hengende last, er den lave risikovurderingen en følge av at hvert enkelt utstyr er vurdert enkeltvis i stedet for som gruppe. Det forekommer en del alvorlige hendelser i forbindelse med bruk av slikt utstyr både ved Aker Stord og andre arbeidsplasser. Det kan her stilles spørsmål om det var riktig å vurdere utstyret enkeltvis. Det er mulig at plasseringen i risikomatriksen ville blitt annerledes dersom utstyret ble vurdert som gruppe. På bakgrunn av minimumskrav i forskriften, og potensial for alvorlige ulykker under løfteoperasjoner, kommer utstyr for hengende last inn under krav om sikkerhetsopplæring. Hydrauliske presser krever også sikkerhetsopplæring på bakgrunn av minimumskravet. Når det gjelder vinkelslipere vil opplæring for elektrisk også dekke luftdrevet. Det anbefales at sikkerhetsopplæring i bruk av vinkelslipere fokuserer på elektriske, men gjør oppmerksom på forskjeller mellom de ulike typene. Høytrykkspyler under 250 bar er av samme type som man har hjemme, og er nokså harmløs. Den vil sjelden forårsake skade av særlig betydning. Selv om utstyr for høytrykkspyling er nevnt i forskriften, må man bruke en viss grad av skjønn når man vurderer hvor langt man skal gå i å innføre sikkerhetsopplæring. Forskrift for høytrykkspylerer setter en grense ved 250 bar. For utstyr med maksimalt arbeidstrykk over dette skal det alltid utarbeides arbeidsinstruks [16]. Dette tolkes av gruppen som at arbeidstilsynet har satt et skille der trykk under 250 bar ikke regnes som særlig farlig. Høytrykkspyler under 250 bar faller dermed ikke inn under krav om sikkerhetsopplæring.

Utstyr som er særlig farlig ved bruk, og som faller inn under krav om sikkerhetsopplæring er listet opp i kapittel 3.1; Utstyr underlagt krav om dokumentert sikkerhetsopplæring.

Risikovurdering vha grovanalyse krever ikke store detaljkunnskaper om analyseobjektet. Det er imidlertid mulighet for at manglende kunnskaper om, og erfaring med arbeidsutstyret kan ha ført til enkelte feilvurderinger. Den endelige listen over arbeidsutstyr underlagt krav om sikkerhetsopplæring synes allikevel å være i tråd med forskriftens krav.

3.3 Pride Synergi®

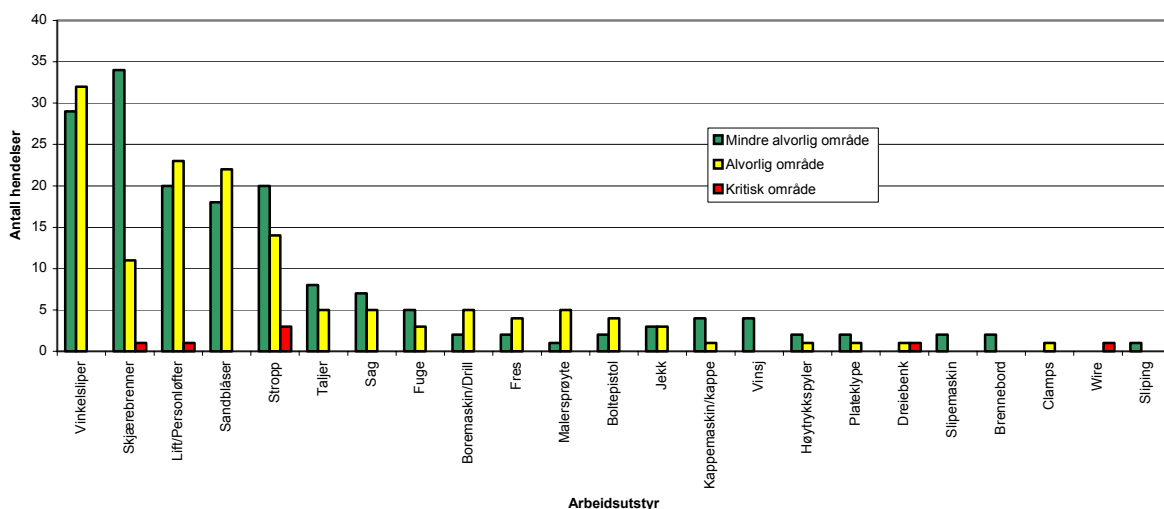
Stolpediagrammet viser uønskede hendelser ved Aker Stord i perioden 2001-2002. Data er hentet fra bedriftens Pride Synergi®-base, med søk på bestemt arbeidsutstyr. Søk uten treff er utelatt.



figur 3.3.1

Vi ser av diagrammet i figur 3.3.1 at vinkelslipere skiller seg ut med flest uønskede hendelser. Skjærebrenner, lift/personløfter, sandblåser og stroppeutstyr er registrert med omtrent like mange hendelser. En rekke søk kom ut med få treff.

Områdefordeling av uønskede hendelser



Figur 3.3.2

Hovedtyngden av hendelsene er vurdert som mindre alvorlige. Mange er også vurdert som alvorlige. Et fåtall er vurdert som kritiske hendelser. Dette kommer frem av figur 3.3.2. Når man benytter seg av erfaringsdata som statistikk over uønskede hendelser ved risikovurderinger, er det viktig å ta hensyn til alvorlighetsgraden av hendelsene. Alvorlige og kritiske hendelser må vektlegges fremfor mindre alvorlige hendelser. Nærmere detaljer om bakgrunn for diagrammene finnes i vedlegg 3 som beskriver funn i tabellform. Vedlegg 4 viser hvilke saksnummer fra Pride Synergi® statistikken bygger på.

Resultatet av denne undersøkelsen gir ikke svar på hvilken risiko som er forbundet med bruk av ulike arbeidsutstyr. Det vil allikevel gi et bilde på hvilke arbeidsutstyr som er involvert i flest ulykker. Dette vil være en medvirkende faktor i vurderingen av hvilket arbeidsutstyr som krever sikkerhetsopplæring.

3.4 Spørreundersøkelse

Spørreskjema

Ved analysen av resultatene fra klassifiseringsdelen ble de ulike alternativene tildelt poeng fra 0 (ikke farlig) til 3 (svært farlig). Alle vurderinger ble registrert, og snittverdien for hvert utstyr beregnet. Dette er presentert i vedlegg 5 og 6.

Det var store forskjeller i antall vurderinger som ble gjort på de ulike utstyrene. Det utstyret som har få brukere, og som det finnes få av, fikk færrest vurderinger. Dette tolkes som et signal på at svarerne kun vurderer utstyr de har kjennskap til, og dermed grunnlag for å vurdere farligheten av. Dette fremkommer av vedlegg 7.

Ved å dele besvarelsene inn etter verneombud og FIL fant vi at FILene gjennomgående vurderte de enkelte utstyr som farligere enn verneombud. Dette fremgår av vedlegg 8. Det hersker en oppfatning i arbeidslivet om at verneombud ofte ”blåser opp” hendelser og gjør dem større enn de er, mens arbeidsledere som FILER forsøker å ”dysse ned” saken. Bakgrunnen til at dette ikke er tilfelle her, kan ha sammenheng med det kontinuerlige HMS – arbeidet ved bedriften som FILene er involvert i. Dette har gjort dem svært bevisste i forhold til HMS – tankegang.

Ved gjennomgang av besvarte skjemaer ble det oppdaget at enkelte misoppfattet setningen ”brukes ikke ved avdelingen”. Det resulterte i at de krysset av i denne ruten på det utstyret de vurderte, og dermed satte to kryss på disse linjene. Det var kun et par av svarerne som gjorde denne feilen, og siden de var konsekvente i utfyllingen, ble dette ikke et reelt problem.

Det var store mangler i utfyllingen av antall brukere og utstyr ved avdelingene. Enkelte hadde svart fullstendig og nøyaktig på denne biten, mens andre fylte ut delvis eller lot feltene stå åpne. Alt i alt ble grunnlaget i denne delen av undersøkelsen så dårlig at eksponeringsgrad ble forsøkt kartlagt på andre måter.

En noe lav svarprosent gjør at man bør være varsom med å tillegge svarene for stor vekt, men resultatet gir allikevel et bilde av brukernes syn på farlighetsgraden av utstyret. En del av arbeidsutstyret fikk en rimelig sammenfallende vurdering. For andre arbeidsutstyr var den mer spredd. Dette synes å være et utslag av at vurderingene er gjort ut fra den enkeltes erfaring med utstyret, og syn på hva som er farlig.

Intervju

Risikovurdering og registrering av antall og brukere av spesielt utstyr var vellykket. Dette skaffet en oversikt over utstyr med svært få brukere. Resultat av risikovurdering fremgår av vedlegg 9.

Det dukket opp en del forslag til utstyr som kunne vurderes. Som følge av dette ble det utført supplerende søk etter kantpresse og tørnebord i Pride Synergi®-basen.

De ansattes ønske om opplæring varierte noe fra avdeling til avdeling. Ved en avdeling var responsen svært liten i forbindelse med en tidligere undersøkelse. Ellers syntes behovet å ligge på middels til svært høyt. På denne bakgrunnen kan man si at behov for mer opplæring er tilstede, og ønsket av de ansatte.

De fleste hadde kjennskap til ulykker og hendelser av ulike alvorlighetsgrader. Inntrykket etter samtalene er at det er en viss grad av ”slurv” og etterpåklokskap i forbindelse med sikker bruk av arbeidsutstyr. Av positive inntrykk kan det fremheves at folk holder seg unna utstyr de ikke har opplæring i, og heller tar kontakt med kvalifisert personell for å få hjelp.

De som ble intervjuet var imøtekomende og engasjerte. Det ble gitt gode svar på de oppsatte spørsmålene. Det dukket også opp andre tema, som kvalitet på enkelte typer verneutstyr, rutiner rundt farlige arbeidsoperasjoner og opplæring i bruk av utstyr. Samtalene var svært nyttige for forståelsen av funksjon og risikobildet for mye av utstyret.

3.5 Sikkerhetsopplæring

Målet for sikkerhetsopplæringen er å gjøre arbeiderne kjent med den risiko de arbeider under, og gi dem kunnskaper om hvordan arbeidet kan utføres uten å utsette seg selv eller arbeidskamerater for unødig fare.

Følgende plan beskriver de tema som bør inngå i sikkerhetsopplæring for bruk av arbeidsutstyr:

- **Funksjon og oppbygging**

Etter å ha gjennomgått denne delen skal operatøren ha kunnskap om:

- Hvordan maskinen/utstyret er oppbygd
- Virkemåte

- **Vedlikehold og kontroll**

Etter å ha gjennomgått denne delen skal operatøren kunne:

- Kontrollere utstyret før bruk og identifisere behov for vedlikehold eller reparasjon
- Utføre lettere vedlikehold på en sikker måte
- Kontrollere utstyret etter at det er utsatt for påvirkning som kan føre til farlige situasjoner
- Føre dokumentasjon av kontroll

- **Bruk**

Etter å ha gjennomgått denne delen skal operatøren ha kunnskap om:

- Betjening av utstyret
- Bruksegenskaper for utstyret
- Vanlig bruksområde for utstyret
- Andre bruksområder som er aktuelle ved bedriften

- **Farer i forbindelse med bruk**

Etter å ha gjennomgått denne delen skal operatøren ha kunnskap om:

- Farer de er utsatt for ved bruk av utstyret
- Farer med årsak i arbeidsutstyr i nærheten
- Farer som skyldes endringer i arbeidsutstyr i nærheten

Faremomenter kan oppstå som følge av for eksempel:

- Egenskaper ved utstyr; turtall, trykk med mer.
- Bruk av utstyr; arbeidstilling, uoppmerksomhet med mer.
- Kjemiske faktorer; gasser, blanding av stoffer med mer.

- **Sikker bruk**

Etter å ha gjennomgått denne delen skal operatøren ha kunnskap om:

- Hvilke krav som stilles til sikker bruk og betjening gjennom forskrifter
- Hvilke krav som stilles til sikker bruk og betjening i bruksanvisning
- Personlig verneutstyr
- Verneutstyr på maskiner og utstyr
- Vernetiltak i forbindelse med arbeid
- Orden og ryddighet
- Sikker Jobb Analyse
- Arbeidstillatelsessystemet

- **Praktiske øvelser**

I denne delen skal operatøren vise at han/hun har forstått og kan bruke teorien i praksis.

- Bør inkludere flest mulig av de overforstående punkter
- Bør gjøres mest mulig lik arbeidssituasjon
- Bør utgjøre minst 50 % av opplæringen
- Øvelsene bør være varierte
- Den enkelte deltaker må følges opp

Nyttige råd ved utarbeiding av opplæring:

Informasjon og instruks må være forståelig for deltakerne.

Det bør legges vekt på typiske farer ved bruk av utstyret.

Opplæringen bør ikke være for omfattende.

Mest mulig av opplæringen bør bestå av praktiske eksempler eller øvelser.

De ansatte bør involveres i utvikling og kontinuerlig forbedring av opplæringen.

Foruten vanlig teoretisk opplæring kan sikkerhetsopplæring gjøre bruk av følgende virkemidler:

- *Simulerte ulykker: Forutsetter at simuleringen er meningsfull.*
- *Video og film: Kan brukes til å beskrive sikker arbeidspraksis og konsekvenser av ulykker og nesten ulykker.*
- *Ulykkesstatistikk: Bedrifter som har gode registreringssystemer har gjennomgående færre ulykker enn de som har mindre gode systemer. Informasjonen må brukes aktivt i ulykkesforebyggende arbeid, for eksempel i opplæring.*

Planen er utviklet på bakgrunn av forskriftens krav til sikkerhetsopplæring, læreplaner for videregående opplæring og andre relevante kilder [17,18,19]. Den er ment som en mal for hva som bør inngå i sikkerhetsopplæring, og tilpasses det enkelte utstyr opplæringen gjelder.

Aker Stord har et system for opplæring i bruk av arbeidsutstyr som synes å fungere bra. En del punkter i fagplanen for sikkerhetsopplæring vil sannsynligvis sammenfalle med eksisterende opplæring. Det anbefales derfor at sikkerhetsopplæringen "bakes inn" i eksisterende opplæring slik at et enkelt kurs dekker både vanlig- og sikkerhetsopplæring. Et slikt opplegg kan trolig fungere bedre og være lettere å gjennomføre/administrere enn to separate kurs.

Det har ikke lyktes å få bekreftet fra Arbeidstilsynet om denne planen for sikkerhetsopplæring oppfyller krav i forskriften.

3.6 Dokumentasjon

For å få et brukervennlig og effektivt dokumentasjonssystem, må man finne en metode som gjør det rask og enkelt å finne frem i. Til dette er det benyttet en database som gjør det mulig å behandle flere elementer samtidig. I en database brukes skjema for effektivt å endre, slette og lagre informasjon i flere tabeller. Det er utviklet to skjema for å illustrere hvordan dette kan gjennomføres:



Figur 3.6.1

Figur 3.6.1 viser et skjema over opplæringen til en fiktiv ansatt ved Aker Stord. Dette skjemaet bygger på to tabeller; en over personell, og en over farlig arbeidsutstyr som krever dokumentert sikkerhetsopplæring. Et slikt skjema inneholder flere felt som til sammen utgjør en post over en ansatt. For å tilføre eller endre data er det bare å fylle inn i det aktuelle feltet, og dataene lagres automatisk i alle felt som er knyttet sammen. Dette gjør det lett å registrere nye opplysninger. Databasen vil oppdateres umiddelbart over hele virksomheten. Skjemaet over ansatte baserer seg på at man legger inn dato for gjennomført opplæring. Man får dermed oversikt over når den enkelte ansatte har gjennomført sikkerhetsopplæring for de forskjellige arbeidsutstyr.



Figur 3.6.2

Figur 3.6.2 viser et skjema over en fiktiv innleid arbeidstaker og dennes sikkerhetsopplæring. Det er her brukt avmerkingsbokser i stedet for datoreregistrering for å vise hvilken sikkerhetsopplæring vedkommende har. Ved bruk av avmerkingsbokser får man en enklere registrering. Dette gir en god nok, men ikke like detaljert oversikt over sikkerhetsopplæring arbeideren har.

Disse to skjemaene viser bare et par av mulighetene for å bygge opp et dokumentasjonssystem. Systemet må bygges opp på grunnlag av de behov bedriften har. Dokumentasjonssystemet som er skissert her vil fungere etter samme prinsipper som Pride Synergi®, som allerede er i bruk ved Aker Stord.

Man kan ved hjelp av rapporter dokumentere sikkerhetsopplæringen overfor myndigheter på forespørsel. Rapportene kan lages samlet over alle ansatte, en avdeling eller for bare en ansatt om gangen. Dokumentasjonssystem i database gjør det enkelt å finne frem aktuell arbeidstaker, siden man kan søke på navn, ansatt nummer, fødselsdato, avdeling etc.

Ved å bruke en database til dokumentasjonssystemet vil man få et oversiktlig system som er tilgjengelig via intranett. Registrering av opplæring kan overlates til avdelingene, og systemet er alltid oppdatert. Det vil gå med en del tid og arbeid for å utvikle en god database. Dette bør gjøres av personer med noe kunnskap innen data. IT-avdelingen ved bedriften vil ha den nødvendige kompetanse for å utvikle et slikt system.

Man kan også legge opp til et enklere dokumentasjonssystem basert på bruk av Excel. Et slikt system krever mindre tid og ressurser å utvikle. Man vil få et enkelt og greit system som oppfyller myndighetenes krav til dokumentasjon av sikkerhetsopplæring. Man vil imidlertid miste noen av fordelene ved bruk av database. Man kan blant annet ikke manipulere data i flere tabeller samtidig. Andre begrensninger er at muligheten for å lage rapporter og gjøre søk reduseres betraktelig.

4 Konklusjon

Målet for denne oppgaven var å utarbeide et forslag til hvordan Aker Stord kan oppfylle krav om dokumentert sikkerhetsopplæring. Dette ble gjort ved å gjennomføre en risikoanalyse, utarbeide en fagplan for sikkerhetsopplæring samt en skisse til et dokumentasjonssystem. Arbeidet hadde hele veien et klart mål, og vi mener å ha løst oppgaven på en god måte.

Forskriftens krav i forhold til dokumentert sikkerhetsopplæring kan oppsummeres som følger:

Det er i stor grad opp til arbeidsgiver å vurdere hvilket arbeidsutstyr som faller inn under krav om dokumentert sikkerhetsopplæring. Det er også dennes ansvar å vurdere hvordan opplæring og dokumentasjon skal gjennomføres i samsvar med forskriften. Det er imidlertid et krav at arbeidsgiver kan fremvise dokumentasjon på sikkerhetsopplæring ved forespørsel.

Arbeidet med oppgaven resulterte i følgende:

- Det ble utviklet en liste over utstyr ved Aker Stord som faller inn under krav om dokumentert sikkerhetsopplæring.
- Det ble utviklet en fagplan som beskriver hvilke tema som bør inngå i sikkerhetsopplæringen.
- Det ble laget en skisse for hvordan dokumentasjonssystemet kan bygges opp.

Oppgaven kan ses på som en del av det kontinuerlige HMS-arbeidet ved Aker Stord. Prosjektet er utført som del av bedriftens arbeid for å oppfylle krav om dokumentert sikkerhetsopplæring. Risikovurderingen i denne rapporten må sammenholdes med den interne risikovurderingen. Med dette som grunnlag kan det fattes en avgjørelse om hvilket arbeidsutstyr som skal underlegges sikkerhetsopplæring. Det må deretter utarbeides sikkerhetsopplæring for hvert enkelt arbeidsutstyr. Denne bør implementeres i eksisterende opplæring. Det anbefales at dokumentasjonssystemet utvikles fra grunnen av. Dette for å få et gjennomført og helhetlig system.

5 Forkortelser og definisjoner

Forkortelser:

AML	Arbeidsmiljøloven
FIL	Fabrikasjons- og installasjonsledere
HMS	Helse, miljø og sikkerhet
VUP	Verktøy og Utstyrs Pool

Definisjoner:

Akseptkriterier: NS-5814	Kriterier basert på forskrifter, standarder, erfaring og/eller teoretisk kunnskap som legges til grunn for beslutninger om akseptabel risiko. Akseptkriterier kan uttrykkes med ord eller være tallfestet
Alvorlig risikonivå	Hendelser i dette feltet krever at risikoreduserende tiltak identifiseres og iverksettes, basert på kost/nytte evalueringer.
Analyseobjekt NS-5814	Tekniske organisatoriske, miljømessige og menneskelige systemer/forhold som omfattes risikoanalysen
Arbeidsutstyr Forskrift om bruk av arbeidsutstyr	Tekniske innretninger o.l. som maskiner, løfteredskap, sikkerhetskompener, beholdere, transportinnretninger, apparater, installasjoner, verktøy og enhver annen gjenstand som nyttes ved fremstilling av et produkt eller ved utførelse av arbeid.
Arbeidsulykke	Det defineres som en arbeidsulykke når det har skjedd en markert ulykkeshendelse forårsaket av ytre påkjenning eller belastning i forbindelse med arbeidet.
Bruk av arbeidsutstyr Forskrift om bruk av arbeidsutstyr	Menes arbeidsoperasjoner som igangsetting, stans, transport, bruk, overvåking, ettersyn, reparasjon, vedlikehold, pass og renhold.
Faresone Forskrift om bruk av arbeidsutstyr	Menes ethvert område inne i eller rundt et arbeidsutstyr hvor en person er utsatt for fare for skade på liv eller helse.

Kompetansebevis Forskrift om bruk av arbeidsutstyr	Forstås ethvert kvalifikasjonsbevis utstedt av en EØS-stat, på grunnlag av en vurdering av personlige egenskaper, ferdigheter og kunnskaper som vedkommende myndighet, utpekt i samsvar med en EØS-medlemsstats lover og forskrifter, anser som meget viktige i utøvelsen av et yrke, uten at det er nødvendig med dokumentasjon på forutgående utdanning.
Konsekvens NS-5814	Mulige følger av en uønsket hendelse. Konsekvenser kan uttrykkes med ord eller som en tallverdi for omfanget av skader på mennesker, miljø eller materielle verdier.
Kritisk risikonivå	Hendelser i dette feltet er ikke akseptable, og tiltak for å redusere risiko må identifiseres og iverksettes.
Mindre alvorlig risikonivå	Hendelser i dette nivået krever ingen spesielle tiltak utover eventuelle åpenbare risikoreduserende tiltak.
Risiko NS-5814	Uttrykk for den fare som uønskede hendelser representerer for mennesker, miljø eller materielle verdier. Risikoen uttrykkes ved sannsynligheten for og konsekvensen av de uønskede hendelsene.
Risikoanalyse NS-5814	Systematisk fremgangsmåte for å beskrive og/eller beregne risiko. Risikoanalysen utføres ved kartlegging av uønskede hendelser, og årsaker til og konsekvenser av disse.
Risikoreduserende tiltak NS-5814	Tiltak med sikte på å redusere sannsynlighet for og/eller konsekvens av uønskede hendelser.
Risikovurdering NS-5814	Sammenligning av resultater fra risikoanalyse med akseptkriterier for risiko og andre beslutningskriterier.
Uønskede hendelser NS-5814	Hendelse eller tilstand som kan medføre skade på mennesker, miljø eller materielle verdier.

6 Litteraturliste

- [1] Bente Moen (red). *Fysiske og biologiske arbeidsmiljøfaktorer, samt arbeidsulykker*. Per Arne Drabløs, *Kapittel 5: arbeidsulykker* (Arbeidsmiljøforlaget, Oslo 2003)
- [2] Statistikk fra Arbeidstilsynets nettsider www.arbeidstilsynet.no/info/statistikk
- [3] Arbetsmiljøverkets nettsider www.av.se/statistik/dok/0000161.pdf
- [4] *Lov om arbeidervern og arbeidsmiljø (Arbeidsmiljøloven)*. (Arbeids og administrasjonsdepartementet, Oslo 1977)
- [5] *Forskrift Bruk av arbeidsutstyr med kommentarer*. (Direktoratet for arbeidstilsynet, Oslo 1998)
- [6] Referat fra samtale med Arbeidstilsynet for Sunnhordland
<http://stud.hsh.no/home/ing00hnp/Hovedprosjekt/Referat%20fra%20møte%20med%20Arbeidstilsynet.doc>
- [7] Aker Stord nettside <http://www.akerstord.no>
- [8] Pride Synergi® nettside <http://www.pride.no>
- [9] Gustav Haraldsen. *Spørreskjemametodikk etter kokebokmetoden* (Ad Notam Gyldendal, Oslo 1999)
- [10] Dag Ingvar Jacobsen. *Hva mener Brukerne? Brukerundersøkelser – en praktisk veiledning*. (Høgskoleforlaget, Oslo 1993)
- [11] *NS 5814 Risikoanalyse*. (Norges Standardiseringsforbund, 1991)
- [12] *Risikoanalyse*. (Næringslivets sikkerhetsorganisasjon, 2000)
- [13] *P0008 Prosedyre for risikoanalyse ved Aker Stord/Aker Elektro*
- [14] Terje Aven. *Pålitelighets- og risikoanalyse*. (Universitetsforlaget, Oslo 1994)
- [15] *Microsoft Access 2000: Trinn for trinn*. (Vett & Viten AS, 2000)
- [16] *Forskrift om høytrykkspyling m.m.* (Direktoratet for arbeidstilsynet, Oslo 1992)
- [17] Opplæringsplan, Plate- og sveisefag <http://fuv.hivolda.no/prosjekt/kjellhv/maal.htm>
- [18] Læreplan for videregående opplæring, studieretning mekaniske fag,
<http://www.ls.no/dav/C68478319545C4156508AB737EEFF7Et.doc>
- [19] R. Rossnes et al. *Ulykkesforebyggende arbeid*. (Yrkeslitteratur AS, Oslo 1992)
Arbeidstilsynets nettside www.arbeidstilsynet.no

7 Vedlegg

1. Spørreskjema over arbeidsutstyr
2. P0008 Prosedyre for risikoanalyse ved Aker Stord/Aker Elektro
3. Resultater Pride Synergi®
4. Liste over rapporter fra Pride Synergi®
5. Svar og utregning av spørreskjema og intervju, sortert etter gjennomsnitt
6. Diagram over gjennomsnittsverdi fra spørreskjema
7. Resultater fra spørreundersøkelse
8. Svarfordeling, FILER- og verneombud sine vurderinger
9. Resultater fra intervju

SPØRREUNDERSØKELSE OM BRUK AV ARBEIDSUTSTYR

Leveres HMS-avdeling ved Alf Strand

Fax: 18121

Avdeling:	Verneombud <input type="checkbox"/> Fabrikasjon/Installasjonsleder <input type="checkbox"/>
Får dere spørsmål fra de ansatte om sikkerhetsopplæring i bruken av arbeidsutstyr?	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Hvis ja, hvilket arbeidsutstyr:

Vurder ut i fra din egen erfaring hvor farlig arbeidsutstyret nedenfor er.

(Benytt bare ett alternativ i hver linje.)

Arbeidsutstyr	Brukes ikke ved avdelingen	Svært farlig	Farlig	Mindre farlig	Ikke farlig	Antall brukere	Ca. antall maskiner i bruk
Vinkelsliper 5", luft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Vinkelsliper 7" og 9", luft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Vinkelsliper 5", el.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Vinkelsliper 7" og 9", el.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Rettsliper/fres, luft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Rettsliper/fres, el.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Båndslipemaskin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Plansliper, luft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Benk/søyleslipem.+smergels.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Høytrykksspyler under 250 b.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Høytrykksspyler over 250 bar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Malerpumpe, høytrykk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Sandblåsningsapparat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Sandsuger	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Metalliseringsapparat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Hydraulisk aggregat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Hydraulisk boltetrekker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Hydraulisk presse 10/700 t.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Hydraulisk avtrekkersett	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Hyd. platesaks 2500 mm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Hy. hullstanser, lokkemaskin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Stikksag/"rotterumpe" el.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Bajonett-/tigersag, luft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Bajonettsag, el.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Kappsag, elektrisk, stasjonær	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Båndsag, stasjonær	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Båndsag, mobil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Sirkelsag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Koldsag, elektrisk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Kjedesag/motorsag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		



Vurder ut i fra din egen erfaring hvor farlig arbeidsutstyret nedenfor er.
(Benytt bare ett alternativ i hver linje.)

Arbeidsutstyr	Brukes ikke ved avdelingen	Svært farlig	Farlig	Mindre farlig	Ikke farlig	Antall brukere	Ca. antall maskiner i bruk
Kappemaskin, el. stasj. 12"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Fres, stasjonær	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Dreiebenk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Fugemaskin, stasjonær	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Fugemaskin, håndholdt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Muttertrekker, luft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Hydraulisk jekk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Mekanisk jekk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Rørgjengemaskin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Boltepistol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Spikerpistol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Brenne/klatremask. Skinneg.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Skjærebrennere, håndholdt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Borhammer/ "kango"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Boremaskin/drill håndholdt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Boremaskin, benk/søyle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Vinkelboremaskin, luft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Kjetting talje / jekketalje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Elektrisk talje/ luft talje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Clamps/eagelclamps	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Plateklype	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Fiberstroppe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Wirestroppe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Kjettingskrev	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Personløftere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Kan du tenke deg å være med videre i denne undersøkelsen til ett eventuelt intervju?

Navn:

Telefon:

E-mail:

Prosedyre navn: RISIKOVURDERING	Nr./No.: P0008
Procedure name:	

Inngår i Prosess Included in Process:	HMS
Formål/ Purpose :	Å få en systematisk oversikt over risiko for skade på mennesker, miljø eller materielle verdier slik at disse reduseres til et praktisk og økonomisk minimumsnivå.
Omfang/scope: (Startprosess / sluttprosess)	Aktiviteter på Aker Stords/Aker Elektros område eller i Aker Stords/Aker Elektros regi.
Definisjoner/ Definitions:	Se pkt. 1
Vedlegg/Enclosure:	P0008-1: Uønskede hendelser P0008-2: Risikovurdering av uønsket hendelse

Utarbeidet av/ Prepared by:	Navn Alf Strand	Sign.	Rev.: 2
Godkjent av/ Approved by :	Navn Målfrid Solberg	Sign.	Dato: 26.02.03 Side: 1 av 4 Gyldig til: 31.12.04

1. DEFINISJONER

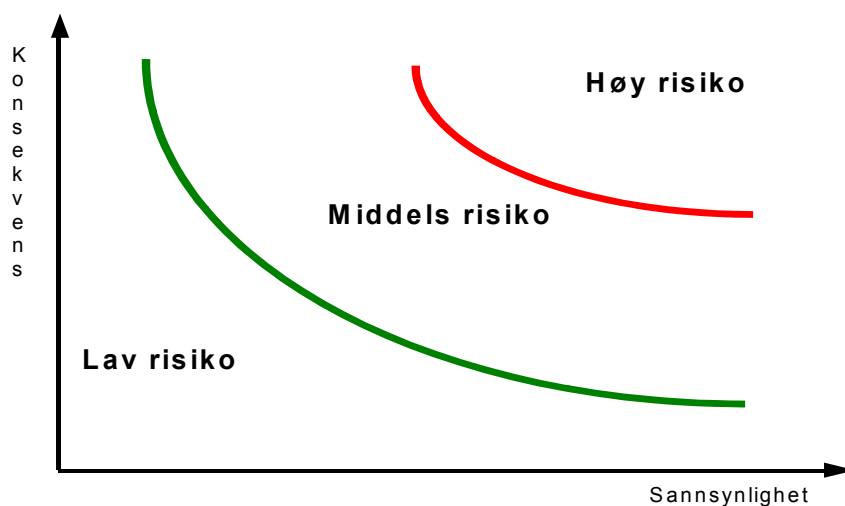
Uønsket hendelse

En ukontrollert hendelse eller tilstand som kan medføre skade (eller sykdom) på mennesker, miljø eller materielle verdier.

Risiko (iht. NS 5814)

Risiko uttrykker den fare som uønskede hendelser representerer for mennesker, miljø eller materielle verdier. Risiko uttrykkes ved sannsynligheten for og konsekvensene av de uønskede hendelsene.

$$\text{Risiko} = \text{Sannsynlighet} \times \text{Konsekvens}$$



Risikoanalyse

Systematisk fremgangsmåte for å beskrive og/eller beregne risiko. Risikoanalysen utføres ved kartlegging av uønskede hendelser, og årsaken til og konsekvenser av disse.

Nr./No.: P0008

Rev: 2

Dato: 26.02.03

Side 2 av 4

2. ANSVAR

Kartlegging av risikoforhold skal være en kontinuerlig prosess, og skal dekke hele bedriftene i løpet av en 3-års periode.

Adm. direktør er ansvarlig for å definere analyseobjekter og terminer for gjennomføring av risikoanalyser. I prosjekter skal dette ansvaret ivaretas av prosjektleder. Krav til risikoanalyser vil normalt fremkomme ved at prosjektgruppen først identifiserer mulige kritiske aktiviteter i prosjektet.

Linjeledere er ansvarlig for kartlegging av risiko og iverksetting av forebyggende tiltak innenfor sitt ansvarsområde.

HMS-avdelingen skal assistere linjeledelsen i å planlegge og gjennomføre risiko-kartlegginger, og vil følge opp at forebyggende tiltak blir iverksatt.

3. GJENNOMFØRING AV RISIKOANALYSER

Aker Stord og Aker Elektro vil normalt benytte Næringslivets Sikkerhetsorganisasjons metode for risikoanalyser (ref. NSO's Faghefte 3 om Risikoanalyse). HMS-avd. vil kunne bistå som fasilitator for analysen.

Selve analysen gjennomføres i samsvar med følgende beskrivelse:

AKTØR HVEM	AKT. NR.	AKTIVITET/BESKRIVELSE (BRUK STIKKORD, START MED VERB) HVA	Ytterligere info i: HVORDAN	RESULTAT PRODUKT
Ansv. leder	1	Planlegging og organisering: <ul style="list-style-type: none"> Beskrive bakgrunn og mål Definere begrensninger og rammebetingelser Etablere arbeidsgruppe 	NSO Faghefte NS 5814	Analyse rapport
Arbeids- gruppen	2.	Beskrivelse av analyseobjektet: Beskrivelsen må inneholde alle elementer som kan påvirke analyseresultatet.	NSO Faghefte NS 5814	Analyse rapport
Arbeids- gruppen	3	Identifisere uønskede hendelser: Mulige uønskede hendelser som kan inntreffe innenfor de ulike elementer av analyseobjektet listes opp i vedlagte skjema 1. Hendelser som man etter kort diskusjon finner å ha lav sannsynlighet og/eller lav konsekvens trengs ikke tas med i den videre analysen. NB! Dette må begrunnes i rapporten.	NSO Faghefte NS 5814	Vedlegg P0008-1
Arbeids- gruppen	4	Konsekvensanalyse: For hver uønsket hendelse angis mest sannsynlig konsekvens for mennesker, for miljø og for materielle verdier (se tabell 1). Konsekvens angis i vedlagte skjema 2.	NSO Faghefte NS 5814	Vedlegg P0008-2
Arbeids- gruppen	5	Sannsynlighetsvurdering: For hver uønsket hendelse angis mest sannsynlig gjentakelsesfrekvens (se tabell 2). Sannsynlighet angis i vedlagte skjema 2. <i>NB! Det er viktig å notere at sannsynlighetsgraderingen relateres til den spesifiserte konsekvensen. (Dette er årsaken til at man først angir konsekvens og deretter sannsynligheten for denne.)</i>	NSO Faghefte NS 5814	Vedlegg P-0008-2

Nr./No.: P0008

Rev: 2

Dato: 26.02.03

Side 3 av 4

Arbeidsgruppen	6	Risikovurdering: Risiko for hver uønskede hendelse vurderes i forhold til akseptkriteriene (se tabell 3). Risikoen beskrives i vedlagte skjema 2.	NSO Faghefte NS 5814	Vedlegg P-0008-2
Arbeidsgruppen	7	Risikoreduserende tiltak: Risikoreduserende tiltak listes opp iht. prioritet. Forebyggende tiltak prioriteres foran skadereduserende tiltak. Tiltak beskrives i vedlagte skjema 2.	NSO Faghefte NS 5814	Vedlegg P-0008-2
Arbeidsgruppen	8	Utarbeidelse av Analyserapport: <ul style="list-style-type: none"> Mål og rammebetingelser Mulige uønskede hendelser Risikonivå i forhold til akseptkriterier Forslag til handlingsplan 	NSO Faghefte NS 5814	Analyse- rapport
Oppdr.- giver (Ansv. leder)	9	Vedta og gjennomføre tiltak: Tiltak listes opp med ansvar og termin for videre gjennomføring. Nødvendige ressurser fremskaffes.	NSO Faghefte NS 5814	Handlings- plan
HMS- avd.	10	Verifikasjon: Gjennomføring av tiltak verifiseres.		Verifikasjons- rapport

3.1 Konsekvensanalyse

Mulige konsekvenser (skadeomfang) som en uønsket hendelse vil kunne påføre mennesker, miljø eller materielle verdier kartlegges og graderes etter følgende skala (ref. **NORSOK S-012N**):

GRADERING	TYPE KONSEKVENNS			
	Personskade	Materiell skade	Produksjonstap	Forurensing
Grad 1	Død	> 5 mill. NOK	> 5 mill. NOK	Svært stor
Grad 2	Alvorlig skade m/mulig uførhet	> 1 mill. NOK	> 1 mill. NOK	Stor
Grad 3	Alvorlig skade	> 250.000 NOK	> 250.000 NOK	Moderat
Grad 4	Medisinsk behandlings skade	> 50.000 NOK	> 50.000 NOK	Mindre
Grad 5	Førstehjelp skade	< 50.000 NOK	< 50.000 NOK	Ubetydelig

Tabell 1: Konsekvensgradering

3.2 Sannsynlighetsvurdering

Mest sannsynlig gjentakelsesfrekvens for en ulykke med konsekvenser som beskrevet graderes etter følgende skala:

MEST SANNSYNLIG GJENTAKELSESFREKVENNS				
Sjeldnere enn 5 år	1 år - 5 år	6 mnd. - 1 år	14 dager - 6 mnd.	0 - 14 dager

Tabell 2: Sannsynlighetsgradering

Nr./No.: P0008

Rev: 2

Dato: 26.02.03

Side 4 av 4

3.3 Risikovurdering og akseptkriterier

Akseptkriterier er definert i forhold til risikopotensialet av evt. uønskede hendelser. Risikopotensialet bestemmes av konsekvens av og sannsynlig **gjentakelsesfrekvens** for uønskede hendelser i forhold til følgende risikomatrise (ref. **NORSOK S-012N**):

MEST SANNSYNLIG KONSEKVENSS	Person-skade	Materiell skade	Prod. tap	Forurensing	Alvorlighetsgrad	RISIKOTALL				
	Død	> 5 mill. NOK	> 5 mill. NOK	Svært stor	Grad 1	75	150	225	300	375
	Alvorlig skade m/ mulig uførhet	> 1 mill. NOK	> 1 mill. NOK	Stor	Grad 2	25	50	75	100	125
	Alvorlig skade	> 250.000 NOK	> 250.000 NOK	Moderat	Grad 3	10	20	30	40	50
	Medisinsk behandling skade	> 50.000 NOK	> 50.000 NOK	Mindre	Grad 4	5	10	15	20	25
	Førstehjelp skade	< 50.000 NOK	< 50.000 NOK	Ubetydelig	Grad 5	1	2	3	4	5
						Sjeldnere	1-5 år	6 mnd-1 år	14 dager -6 mnd	0-14 dager
						MEST SANNSYNLIG GJENTAKELSESFREKVENSS				

Tabell 3: Risikomatrise

Akseptkriterier:

Aker Kværners Nullerkjennelse innebærer at enhver ulykke eller tap er å betrakte som et avvik. Risikomatrisen med tilhørende akseptkriterier er et hjelpemiddel for å oppnå null tap gjennom å prioritere risikoreduserende tiltak. **Som generelle retningslinjer gjelder følgende:**

Kritisk risikonivå (rødt felt)

Hendelser i dette feltet er ikke akseptable, og tiltak for å redusere risiko må identifiseres og iverksettes.

Alvorlig risikonivå (gult felt)

Hendelser i dette feltet krever at risiko-reduserende tiltak er identifiseres og iverksettes, basert på kost/nytte evalueringer.

Mindre alvorlig risikonivå (grønt felt)

Hendelser i dette nivået krever ingen spesielle tiltak utover evt. åpenbare risikoreduserende tiltak.

For øvrig skal alltid risikonivået reduseres til *Så lavt som praktisk mulig* (ALARP).

Resultater fra Pride Synergi®

Sortert etter antall uønskede hendelser

Arbeidsutstyr fra synergi søk		Mindre alvorlig område	Alvorlig område	Kritisk område	Sum alle områder
1	Vinkelsliper	29	32	0	61
2	Skjærebrenner	34	11	1	46
3	Lift/Personløfter	20	23	1	44
4	Sandblåser	18	22	0	40
5	Stropp	20	14	3	37
6	Taljer	8	5	0	13
7	Sag	7	5	0	12
8	Fuge	5	3	0	8
9	Boremaskin/Drill	2	5	0	7
10	Fres	2	4	0	6
11	Malersprøyte	1	5	0	6
12	Boltepistol	2	4	0	6
13	Jekk	3	3	0	6
14	Kappemaskin/kappe	4	1	0	5
15	Vinsj	4	0	0	4
16	Høytrykkspyler	2	1	0	3
17	Plateklype	2	1	0	3
18	Dreiebenk	0	1	1	2
19	Slipemaskin	2	0	0	2
20	Brennebord	2	0	0	2
21	Clamps	0	1	0	1
22	Wire	0	0	1	1
23	Sliping	1	0	0	1

Arbeidsutstyr fra synergi søk		Mindre alvorlig område		Alvorlig område		Kritisk område	
		Saksnr:	Dato	Saksnr:	Dato:	Saksnr:	Dato:
1	Skjærebrenner	6357	191202	11028	190602	11778	011002
		8926	080601	515811	010202		
		9837	090102	516248	180302		
		9942	150202	517086	160401		
		9822	250102	517157	250401		
		10519	080402	517325	170601		
		11941	221002	517715	151001		
		517587	120901	517819	091101		
		517844	071101	517859	081101		
		518109	111201	518061	201101		
		515771	020102	519217	060902		
		516512	160402				
		516563	260402				
		516835	230201				
		517271	220501				
		518877	110702				
		519544	300902				
		519546	011002				
		517525	300801				
		517573	080901				
		517872	151001				
		517948	211101				
		517987	081101				
		518026	281101				
		518033	291101				
		518089	051201				
		518097	061201				
		518183	171201				
		518186	181201				
		518337	140502				
		518682	170602				
		515600	110102				
		516367	080402				
		516522	240402				
2	Sandblåser	9829	150102	515802	210202		
		9994	150302	515878	260202		
		10545	260402	516214	140302		
		515947	050202	516398	080402		
		516267	210302	516673	300101		
		516388	080402	516906	080301		
		516756	130201	517602	100901		
		517059	130401	517638	260901		
		517733	201001	517745	290402		
		517741	221001	517759	271001		
		517817	301001	518057	041201		
		518286	090102	518225	020102		
		518481	210502	518310	040502		
		518489	230502	518472	210502		
		518545	050602	518557	020602		
		519626	011102	518595	100602		
		519844	271102	518623	120602		
		518500	290502	518651	120602		
				518902	260702		
				519459	081002		
				519894	021202		
				519954	091202		

3	Fres	516653 517982	220101 271101	515903 517736 518017 519895	060302 121001 261101 051202		
4	Vinkelsliper	10968 517792 517910 518050 519933 515691 515940 515970 516262 516681 517142 517254 518059 518096 518134 518196 518866 10514 11775 516005 517206 517252 517353 517527 517580 517776 519752 517184 519493	041102 011101 171101 291101 121202 110202 240102 080202 200302 290101 090401 290301 041201 061201 101201 191201 030702 110402 260902 300102 120501 240501 040701 290801 130901 011101 191102 090501 071002	518120 518165 518216 518226 518292 518293 518411 518467 519044 519219 519235 12054 517671 517910 517914 518326 515797 516265 516333 516334 516335 517185 517617 517651 517766 517818 518222 519777 519801 516608 515854 518274	111201 171201 031002 040102 110102 140102 220502 220502 190802 070902 120902 041102 041001 171101 191101 070502 280202 220302 020402 040402 010402 090501 240901 021001 311001 091101 020102 201102 211102 100101 160102 090102		
5	Malersprøyte	516108	120302	516352 516515 517663 517837 518145	050402 160402 021002 121101 101201		
6	Boltepistol	517446 515863	040701 280202	518582 516518 518883 518933	050602 230402 120702 060802		
7	Høytrykksspyler	11815 518238	290902 171201	518802	200602		
8	Sag (samlebetegnelse på sirkelsag, tigersag, bajonett, koldsag, kappsag)	11522 516877 517256 517836 517909 519451 519560	280802 080301 300501 101101 211101 111002 221002	515782 518302 519141 519148 519622	280202 191201 300802 020902 241002		
9	Vinsj	9979 10960 518923 518685	120302 080502 090702 170602				

10	Lift/ Personløfter	11823 515931 515979 515982 516751 517097 517810 517924 517955 518151 518156 518762 518938 519135 519297 519468 519549 519658 519660 518898	171002 190402 110202 110202 120201 180401 081101 161101 221101 111201 141201 250602 280602 110802 190902 061002 221002 051102 051102 210702	10530 10973 11254 11772 515597 515601 515714 516190 516211 516445 516557 516807 516970 518058 518440 518595 518654 518668 519249 519906 518498 516101 515975	170402 180402 030702 011002 160102 140102 260102 140302 130302 130402 260402 190201 220301 041201 240502 100602 130602 140602 170902 101202 270502 150302 070202	11955	020302
11	Dreiebenk			518131	101201	517618	210901
12	Kappemaskin/ Kappe	516479 517257 519451 9919	070402 280501 111002 310102	519796	231102		
13	Jekk	516898 517755 519535	070301 221001 211002	515712 516295 519689	200202 250302 111102		
14	Boremaskin/Drill	517571sb ¹ 517149 b ²	070901 260401	517611 sb 518100 sb 517775 mb ³ 516615 517213	190901 061201 291001 030101 040501		
15	Clamps			519898	291102		
16	Taljer	517078 517744 517789 515732 516366 517969 518228 519903	150401 251001 051101 300102 210302 161101 051201 061202	516980 517048 517309 517776 515812	250301 090401 180402 301001 270202		
17	Plateklype	518376 519098	180502 230802	519403	021002		

¹ Sb = søyleboremaskin

² b = boremaskin

³ mb = magnetboremaskin

18	Stropp	9878 11407 11761 11811 12011 12105 516901 517204 517302 517565 517576 517592 517735 518027 518095 518855 518550 519606 519607 6368	260102 190802 240902 111002 111002 201102 090301 090501 110601 060901 110901 170901 171001 281101 061201 141201 010602 211002 241002 181202	515735 517685 517710 517799 517804 517813 517843 517819 518066 518170 518303 518352 519416 519605	120202 091001 181001 240901 021101 071101 021001 191101 301101 181201 150102 130502 250902 251002	11231 515640 517801	070102 220102 151001
19	Fuge	515997 517445 517581 518142 518219	120202 060801 130901 141201 211201	519558 519575 516091	161002 021002 150302		
20	Slipemaskin	517787 518030	051101 060502				
21	Wire					11955	020302
22	Sliping	516796	160201				
23	Brennebord	515612 518142	170102 141201				

**SVAR OG UTREGNING AV SPØRRESKJEMA OG INTERVJU FRA VERNEOMBUD OG FABRIKASJONS-
/INSTALLASJONSLEDER (sortert etter gjennomsnitt)**

	Arbeidsutstyr fra spørreskjema	Svært farlig	Faktor 3	Sum svært farlig	Farlig	Faktor 2	Sum farlig	Mindre farlig	Faktor 1	Sum mindre farlig	Ikke farlig	Faktor 0	Sum ikke farlig	Sum svar pr. arb. utstyr	Gjennom snitt
60	Vinsjer*	1	3	3		2	0		1	0		0	0	1	3,00
15	Metalliseringsapparat	2	3	6	3	2	6		1	0		0	0	5	2,40
30	Kjedesag/motorsag	2	3	6	5	2	10		1	0		0	0	7	2,29
4	Vinkelsliper 7" og 9", el.	4	3	12	14	2	28		1	0		0	0	18	2,22
13	Sandblåsningsapparat	1	3	3	4	2	8		1	0		0	0	5	2,20
56	Rørbøyemaskin*		3	0	1	2	2		1	0		0	0	1	2,00
61	Kantpresse*		3	0	1	2	2		1	0		0	0	1	2,00
3	Vinkelsliper 5", el.	1	3	3	15	2	30	5	1	5		0	0	21	1,81
20	Hyd. platesaks 2500 mm	1	3	3	6	2	12	1	1	1	1	0	0	9	1,78
21	Hullstanser, lokkemaskin		3	0	5	2	10	2	1	2		0	0	7	1,71
33	Dreiebenk		3	0	5	2	10	2	1	2		0	0	7	1,71
28	Sirkelsag	1	3	3	7	2	14	3	1	3	1	0	0	12	1,67
2	Vinkelsliper 7" og 9", luft	1	3	3	11	2	22	8	1	8		0	0	20	1,65
12	Malerpumpe, høytrykk		3	0	3	2	6	2	1	2		0	0	5	1,60
24	Bajonettsag, el.		3	0	5	2	10	4	1	4		0	0	9	1,56
31	Kappemaskin, el. stasj. 12"		3	0	5	2	10	4	1	4		0	0	9	1,56
1	Vinkelsliper 5", luft	1	3	3	9	2	18	8	1	8	1	0	0	19	1,53
19	Hydraulisk avtrekkersett		3	0	3	2	6	3	1	3		0	0	6	1,50
32	Fres, stasjonær		3	0	4	2	8	4	1	4		0	0	8	1,50
6	Rettsliper/fres, el.	1	3	3	7	2	14	8	1	8	1	0	0	17	1,47
18	Hydraulisk presse 10/700 t.		3	0	7	2	14	2	1	2	2	0	0	11	1,45
25	Kappsag, el. stasjonær		3	0	8	2	16	4	1	4	2	0	0	14	1,43
40	Boltepistol	3	3	9	3	2	6	6	1	6	3	0	0	15	1,40

Vedlegg 5
Side 2 av 3

11	Høytrykksspyler > 250 bar	1	3	3	3	2	6	3	1	3	2	0	0	9	1,33
9	Benk/søyleslip.+smergels.		3	0	3	2	6	7	1	7		0	0	10	1,30
41	Spikerpistol	2	3	6	2	2	4	3	1	3	3	0	0	10	1,30
5	Rettsliper/fres, luft		3	0	7	2	14	8	1	8	2	0	0	17	1,29
26	Båndsag, stasjonær		3	0	6	2	12	6	1	6	2	0	0	14	1,29
23	Bajonett-/tigersag, luft		3	0	2	2	4	7	1	7		0	0	9	1,22
7	Båndslipemaskin		3	0	5	2	10	7	1	7	2	0	0	14	1,21
46	Boremaskin, benk/søyle	1	3	3	4	2	8	13	1	13	2	0	0	20	1,20
27	Båndsag, mobil		3	0	2	2	4	3	1	3	1	0	0	6	1,17
29	Koldsag, elektrisk		3	0	1	2	2	8	1	8		0	0	9	1,11
45	Boremaskin/drill håndholdt		3	0	5	2	10	10	1	10	3	0	0	18	1,11
55	Personløftere		3	0	6	2	12	8	1	8	4	0	0	18	1,11
22	Stikksag/"rotterumpe" el.		3	0	3	2	6	5	1	5	2	0	0	10	1,10
8	Plansliper, luft		3	0	1	2	2	11	1	11		0	0	12	1,08
34	Fugemaskin, stasjonær		3	0		2	0	6	1	6		0	0	6	1,00
35	Fugemaskin, håndholdt		3	0	1	2	2	6	1	6	1	0	0	8	1,00
44	Borhammer/ "kango"		3	0	2	2	4	3	1	3	2	0	0	7	1,00
57	Rørbrennemaskin*		3	0		2	0	1	1	1		0	0	1	1,00
58	Tørnebord*		3	0		2	0	1	1	1		0	0	1	1,00
59	Brennebord*		3	0		2	0	1	1	1		0	0	1	1,00
43	Skjærebrennere, håndholdt		3	0	4	2	8	14	1	14	5	0	0	23	0,96
47	Vinkelboremaskin, luft		3	0	2	2	4	9	1	9	3	0	0	14	0,93
51	Plateklype	1	3	3	3	2	6	8	1	8	7	0	0	19	0,89
17	Hydraulisk boltetrekker		3	0	2	2	4	1	1	1	3	0	0	6	0,83
16	Hydraulisk aggregat		3	0	2	2	4	5	1	5	4	0	0	11	0,82
14	Sandsuger		3	0		2	0	4	1	4	1	0	0	5	0,80
37	Hydraulisk jekk		3	0	2	2	4	10	1	10	7	0	0	19	0,74
49	Elektrisk talje/ luft talje		3	0	2	2	4	9	1	9	7	0	0	18	0,72
53	Wirestopper		3	0	3	2	6	9	1	9	9	0	0	21	0,71
36	Muttertrekker, luft		3	0	1	2	2	8	1	8	6	0	0	15	0,67

Vedlegg 5
Side 3 av 3

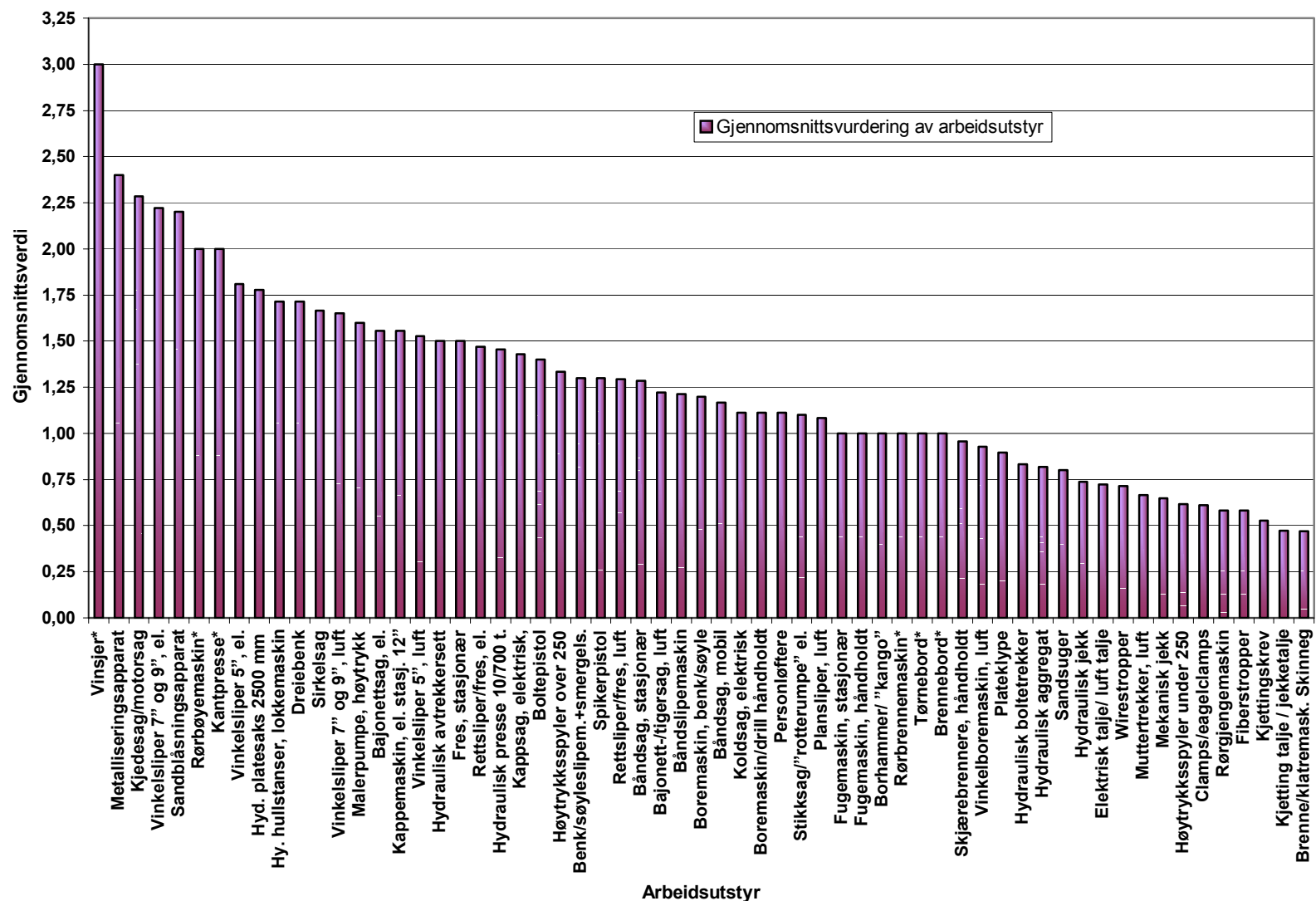
38	Mekanisk jekk		3	0	1	2	2	9	1	9	7	0	0	17	0,65
10	Høytrykksspyler < 250 bar		3	0		2	0	8	1	8	5	0	0	13	0,62
50	Clamps/eagelclamps	1	3	3		2	0	8	1	8	9	0	0	18	0,61
39	Rørgjengemaskin		3	0		2	0	7	1	7	5	0	0	12	0,58
52	Fiberstropper	1	3	3	1	2	2	9	1	9	13	0	0	24	0,58
54	Kjettingskrev		3	0	1	2	2	8	1	8	10	0	0	19	0,53
48	Kjetting talje / jekketalje		3	0		2	0	9	1	9	10	0	0	19	0,47
42	Brenn/klatremask Skinneg.		3	0		2	0	8	1	8	9	0	0	17	0,47

Nummer i første kolonne henviser til plass i spørreskjema.

* = Resultater fra intervju

Formel: ((Svært farlig * faktor 3)+(Farlig * faktor 2)+(Mindre farlig * faktor 1)+(Ikke farlig * faktor 0)) / Antall svar = Gjennomsnitt

Gjennomsnittresultat fra spørreskjema og intervju



RESULTATER FRA SPØRREUNDERSØKELSEN

Arbeidsutstyr fra spørreskjema	Svært farlig	Farlig	Mindre farlig	Ikke farlig	Antall Installasjons/ Fabrikasjonsledere	Antall verneombud	Totalt antall svar pr. arbeidsutstyr
1 Vinkelsliper 5", luft	1	9	8	1	12	7	19
2 Vinkelsliper 7" og 9", luft	1	11	8		12	8	20
3 Vinkelsliper 5", el.	1	15	5		13	8	21
4 Vinkelsliper 7" og 9", el.	4	14			10	8	18
5 Rettsliper/fres, luft		7	8	2	10	7	17
6 Rettsliper/fres, el.	1	7	8	1	10	7	17
7 Båndslipemaskin		5	7	2	9	5	14
8 Plansliper, luft		1	11		7	5	12
9 Benk/søyleslipem.+smergels.		3	7		8	2	10
10 Høytrykksspyler under 250 b.			8	5	8	5	13
11 Høytrykksspyler over 250 bar	1	3	3	2	7	2	9
12 Malerpumpe, høytrykk		3	2		3	2	5
13 Sandblåsningsapparat	1	4			3	2	5
14 Sandsuger			4	1	3	2	5
15 Metalliseringsapparat	2	3			3	2	5
16 Hydraulisk aggregat		2	5	4	8	3	11
17 Hydraulisk boltetrekker		2	1	3	4	2	6
18 Hydraulisk presse 10/700 t.		7	2	2	6	5	11
19 Hydraulisk avtrekkersett		3	3		5	1	6
20 Hyd. platesaks 2500 mm	1	6	1	1	6	3	9
21 Hy. hullstanser, lokkemaskin		5	2		5	2	7
22 Stikksag/"rotterumpe" el.		3	5	2	7	3	10
23 Bajonett-/tigersag, luft		2	7		6	3	9
24 Bajonettsag, el.		5	4		6	3	9
25 Kappsag, elektrisk, stasjonær		8	4	2	8	6	14
26 Båndsag, stasjonær		6	6	2	9	5	14
27 Båndsag, mobil		2	3	1	4	2	6
28 Sirkelsag	1	7	3	1	8	4	12
29 Koldsag, elektrisk		1	8		6	3	9
30 Kjedesag/motorsag	2	5			4	3	7
31 Kappemaskin, el. stasj. 12"		5	4		5	4	9
32 Fres, stasjonær		4	4		4	3	8
33 Dreiebenk		5	2		5	4	7
34 Fugemaskin, stasjonær			6		5	1	6
35 Fugemaskin, håndholdt		1	6	1	6	2	8
36 Muttertrekker, luft		1	8	6	9	6	15
37 Hydraulisk jekk		2	10	7	11	8	19

Arbeidsutstyr fra spørreskjema	Svært farlig	Farlig	Mindre farlig	Ikke farlig	Antall Installasjons/ Fabrikasjons ledere	Antall verneombud	Totalt antall svar pr. arbeidsutstyr
38 Mekanisk jekk		1	9	7	11	6	17
39 Rørgjengemaskin			7	5	7	5	12
40 Boltepestol	3	3	6	3	9	6	15
41 Spikerpestol	2	2	3	3	6	4	10
42 Brenne/klatremask. Skinneg			8	9	11	6	17
43 Skjærebrennere, håndholdt		4	14	5	15	8	23
44 Borhammer/ ”kango”		2	3	2	4	3	7
45 Boremaskin/drill håndholdt		5	10	3	12	6	18
46 Boremaskin, benk/søyle	1	4	13	2	13	7	20
47 Vinkelboremaskin, luft		2	9	3	9	5	14
48 Kjetting talje / jekketalje			9	10	12	6	19
49 Elektrisk talje/ luft talje		2	9	7	12	6	18
50 Clamps/eagelclamps	1		8	9	12	6	18
51 Plateklype	1	3	8	7	13	6	19
52 Fiberstropper	1	1	9	13	15	9	24
53 Wirestropper		3	9	9	14	7	21
54 Kjettingskrev		1	8	10	13	6	19
55 Personløftere		6	8	4	13	5	18

Fordeling av svar fra Installasjons-/Fabrikasjonsledere og Verneombud

Arbeidsutstyr fra spørreskjema		Svært Farlig F/I	Svært Farlig VO	Farlig F/I	Farlig VO	Mindre Farlig F/I	Mindre Farlig VO	Ikke farlig F/I	Ikke farlig VO	Sum svar pr. arb.utstyr	Installasjons/ Fabrikasjons/ leder	Verneombud
1	Vinkelsliper 5", luft	1		7	2	4	4		1	19	12	7
2	Vinkelsliper 7" og 9", luft	1		7	4	4	4			20	12	8
3	Vinkelsliper 5", el.	1		10	5	2	3			21	13	8
4	Vinkelsliper 7" og 9", el.	3	1	7	7					18	10	8
5	Rettsliper/fres, luft			6	1	4	4		2	17	10	7
6	Rettsliper/fres, el.	1		5	2	4	4		1	17	10	7
7	Båndslipemaskin			3	2	5	2	1	1	14	9	5
8	Plansliper, luft			1		6	5			12	7	5
9	Benk/søyleslipem.+smergels.			2	1	6	1			10	8	2
10	Høytrykksspyler < 250 bar					5	3	3	2	13	8	5
11	Høytrykksspyler >250 bar	1		2	1	2	1	2		9	7	2
12	Malerpumpe, høytrykk			2	1	1	1			5	3	2
13	Sandblåsningsapparat		1	3	1					5	3	2
14	Sandsuger					3	1		1	5	3	2
15	Metalliseringsapparat	1	1	2	1					5	3	2
16	Hydraulisk aggregat			1	1	4	1	3	1	11	8	3
17	Hydraulisk boltetrekker			2		1		1	2	6	4	2
18	Hydraulisk presse 10/700 t.			5	2	1	1		2	11	6	5
19	Hydraulisk avtrekkersett			3		2	1			6	5	1
20	Hyd. platesaks 2500 mm	1		4	2	1			1	9	6	3
21	Hy. hullstanser, lokkemaskin			4	1	1	1			7	5	2
22	Stikksag/"rotterumpe" el.			1	2	5		1	1	10	7	3
23	Bajonett-/tigersag, luft			1	1	5	2			9	6	3
24	Bajonettsag, el.			2	3	4				9	6	3

Vedlegg 8
Side 2 av 3

25	Kappsag, elektrisk, stasjonær			5	3	3	1		2	14	8	6
26	Båndsag, stasjonær			5	1	4	2		2	14	9	5
27	Båndsag, mobil			2		2	1		1	6	4	2
28	Sirkelsag	1		5	2	2	1		1	12	8	4
29	Koldsag, elektrisk			1		5	3			9	6	3
30	Kjedesag/motorsag		1	1	2	3				7	4	3
31	Kappemaskin, el. stasj. 12"			3	2	2	2			9	5	4
32	Fres, stasjonær			2	2	2	1			7	4	3
33	Dreiebenk			4	3	1	1			9	5	4
34	Fugemaskin, stasjonær					5	1			6	5	1
35	Fugemaskin, håndholdt			1		4	2	1		8	6	2
36	Muttertrekker, luft			1		5	3	3	3	15	9	6
37	Hydraulisk jekk			2		7	3	2	5	19	11	8
38	Mekanisk jekk			1		8	1	2	5	17	11	6
39	Rørgjengemaskin					6	1	1	4	12	7	5
40	Boltepistol	2	1	1	2	4	2	2	1	15	9	6
41	Spikerpistol	1	1	2		2	1	1	2	10	6	4
42	Brenne/klatremask. Skinneg					6	2	5	4	17	11	6
43	Skjærebrennere, håndholdt			4		9	5	2	3	23	15	8
44	Borhammer/ "kango"			2		1	2	1	1	7	4	3
45	Boremaskin/drill håndholdt			4	1	6	4	2	1	18	12	6
46	Boremaskin, benk/søyle	1		2	2	9	4	1	1	20	13	7
47	Vinkelboremaskin, luft			2		5	4	2	1	14	9	5
48	Kjetting talje / jekketalje					8		4	6	18	12	6
49	Elektrisk talje/ luft talje			2		8	1	2	5	18	12	6
50	Clamps/eagelclamps	1		1		8		3	6	19	12	6
51	Platkløpe	1		3		6	2	3	4	19	13	6
52	Fiberstropper	1		1		8	1	5	8	24	15	9

Vedlegg 8
Side 3 av 3

53	Wirestropper			3		9		2	7	21	14	7
54	Kjettingskrev			1		8		4	6	19	13	6
55	Personløftere			6		5	3	2	2	18	13	5

F/I = Fabrikasjons- og installasjonsleder

VO = Verneombud

RESULTATER FRA INTERVJU

Arbeidsutstyr fra intervju		Svært farlig	Farlig	Mindre farlig	Ikke farlig	Antall Installasjons/ Fabrikasjons Ledere	Totalt antall svar pr. arbeidsutstyr
56	Rørbøyemaskin		1			1	1
57	Rørbrennemaskin			1		1	1
58	Tørnebord			1		1	1
59	Brennebord			1		1	1
60	Vinsjer	1				1	1
61	Kantpresse		1			1	1